



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105941572 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201610135904.4

(22)申请日 2010.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105941572 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(30)优先权数据  
2003966 2009.12.17 NL  
2003967 2009.12.17 NL  
2003968 2009.12.17 NL  
2003969 2009.12.17 NL

(62)分案原申请数据  
201080064015.4 2010.12.17

(73)专利权人 马雷尔肉类加工有限公司  
地址 荷兰博克斯梅尔

(72)发明人 F·T·H·J·范德斯蒂恩

A·J·范登涅尔维拉

J·J·米尔迪克 C·J·詹森

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 潘飞 郑建晖

(51)Int.Cl.  
A22B 7/00(2006.01)

(56)对比文件  
CN 1031013 A, 1989.02.15,  
WO 2005/020695 A1, 2005.03.10,

审查员 周明明

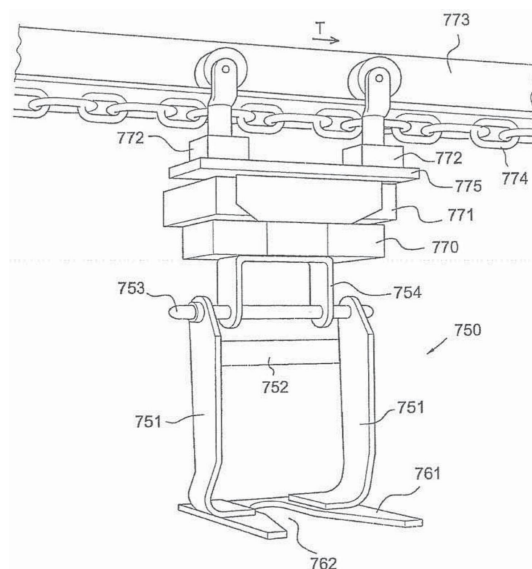
权利要求书6页 说明书85页 附图73页

### (54)发明名称

物流-通过重力传输

### (57)摘要

本发明涉及一种已被屠宰的猪腿部分的传送机设备,用于传送单独的猪腿部分,其中单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,所述传送机设备包括:一个轨道(773);可沿着所述轨道移动的一个或多个猪腿部分托架(750),每一托架适于承载一个单独的猪腿部分,其中每一托架具有一个适于接合在单个猪脚上从而将所述猪腿部分部分夹持在悬挂于所述托架的一个位置中的猪脚止动组件,其中所述止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔(762)。



1. 用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊屠宰动物的屠体或屠体部分的系统,其中似猪屠宰动物为猪,似牛屠宰动物为牛,似绵羊屠宰动物为绵羊,似山羊屠宰动物为山羊,所述加工涉及多个加工步骤,

所述系统包括:

-一个主传输系统,所述主传输系统包括:

-一个高架传送机,所述高架传送机包括一个轨道和多个触轮,所述触轮沿着所述轨道可移动,

-用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个或多个触轮,

-多个加工站,所述加工站被沿着所述轨道布置,所述加工站中的每一个适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,其中在至少一个加工站中执行移除所述屠体或屠体部分的一部分的步骤,

-从属传送机,所述从属传送机被布置为与所述加工站相邻,在所述加工站中,所述一部分从所述屠体或屠体部分移除;

所述从属传送机适于接收所述一部分;

其中所述从属传送机包括带传送机或者容器中的至少一个;

其中所述从属传送机被布置为使得它捕获从与所述从属传送机相关联的加工站掉落的已分离部分;

-一个选择设备,用于确定对于每一单独的屠体或屠体部分,需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤;

所述选择设备包括:

-一个屠体测量单元,用于确定待被加工的屠体或屠体部分的至少两个特性;

-一个数据收集单元,用于接收来自所述屠体测量单元的测量数据,所述数据涉及所述系统的期望输出;

-一个处理器,用于处理由所述数据收集单元所收集的数据,从而确定对于每一单独的屠体或屠体部分,需要对所述屠体或屠体部分执行哪些加工步骤;

-一个系统控制设备,所述系统控制设备包括一个分配控制设备,所述分配控制设备包括:

-一个输入单元,用于接收来自选择设备的关于需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤的信息;

-一个输出单元,用于控制所述传输系统和/或所述加工站,使得每一屠体或屠体部分经受所指定的加工步骤;

其特征在于,

所述分配控制设备的输出设备适于使得屠体或屠体部分绕开任何适于执行所述屠体或屠体部分不需要经受的加工步骤的加工站。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述系统包括多个从属传送机,所述从属传送机中的每一个被布置为传输在不同位置处与所述屠体或屠体部分的其余部分分离的部分。

3. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述从属传送机具有一个用于接收所述已分离部分的可移动表面。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中所述从属传送机的可移动表面适于以如下速度移

动,即,使得已接收的已分离部分被分布在所述可移动表面上方且并不会位于彼此顶部。

5. 根据权利要求1或2所述的系统,其中至少一个加工站包括一个转盘。

6. 根据权利要求1或2所述的系统,其中至少一个加工站包括布置在单个框架中的多个转盘。

7. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述屠体部分是单独的猪腿部分,所述单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚;

其中所述主传输系统的托架是猪腿部分的托架,所述托架沿着所述轨道可移动,每一托架适于承载一个单独的猪腿部分;

其中每一托架具有一个猪脚止动组件,该猪脚止动组件适于接合在单个猪脚上,从而使所述猪腿部分止动在悬挂于所述托架上的位置处;

其中所述猪脚止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔。

8. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述加工站中的至少一个具有一个加工站控制单元,所述加工站控制单元由系统控制设备控制,

以及,其中所述系统控制设备还包括一个加工测量设备,所述加工测量设备适于对所述加工站的上游和/或下游的一个或多个加工参数进行测量,测量结果被所述加工站控制单元用于对由所述加工站执行的加工步骤进行控制。

9. 根据权利要求1或2所述的系统,其中由所述主传输系统的托架所承载的单独的屠体部分能够绕开加工线中的至少一个加工站,使得绕开所述加工站的屠体部分不在所述加工站中被加工。

10. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述系统包括:

-至少一个加工站,适于将屠体部分布置在主传输系统的托架中,以及适于将屠体部分沿着所述主传输系统的轨道布置在所述加工站的下游;

-一个或多个用于对所述屠体部分进行去皮毛的加工站;

-一个或多个用于对所述屠体部分进行去骨的加工站;

其中用于去骨的加工站全都布置在用于去皮毛的加工站的下游。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中所述系统还包括一个冷却单元,用于冷却所述屠体部分,该冷却单元被布置在一个或多个用于去皮毛的加工站的上游。

12. 根据权利要求1所述的系统,其中屠体脂肪测量单元被沿着所述主传输系统的轨道设置,该屠体脂肪测量单元适于测量屠体部分上的脂肪层的厚度和/或屠体部分的脂肪百分比。

13. 根据权利要求12所述的系统,其中沿着所述主传输系统的高架传送机的轨道,至少布置有:

-适于将屠体部分布置在托架中的加工站,所述托架沿着所述轨道可移动;

-至少一个具有所述屠体脂肪测量单元的站,该屠体脂肪测量单元用于测量屠体部分上的脂肪层的厚度和/或屠体部分的脂肪百分比;

-一个或多个用于从所述屠体部分移除脂肪的加工站。

14. 根据权利要求13所述的系统,其中用于测量屠体部分上的脂肪层的厚度和/或脂肪百分比的站被布置在用于将屠体部分布置在托架中的加工站的下游。

15. 根据权利要求12-14中任一项所述的系统,其中所述系统包括至少一个用于从屠体

部分移除脂肪的加工站,其中待从单独的屠体部分移除的脂肪的量基于对该单独的屠体部分的脂肪层的厚度和/或脂肪百分比的测量,其中通过自动化设备执行脂肪移除,所述设备基于所述测量而被控制。

16. 根据权利要求1或2所述的系统,其中至少一个加工站适于通过操作者在所述屠体或屠体部分上执行手动加工,该加工站包括用于执行所述手动加工的操作者的操作者位置,该操作者位置设置有用操作者站和/或坐的平台、和/或围栏、和/或一个或多个工具。

17. 根据权利要求1或2所述的系统,其中至少一个加工站设有一个自动化设备,所述自动化设备适于以自动化方式在所述屠体或屠体部分执行加工。

18. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述主传输系统的高架传送机的轨道沿着一组加工站穿过,这组中的多个加工站适于通过操作者人工操纵,所述加工站被布置为使得一排多个操作者中的多个操作者站在所述轨道的一侧上。

19. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述主传输系统具有两个高架传送机,每一高架传送机都具有一个支撑屠体部分的托架的轨道,所述屠体部分的托架沿着轨道可移位,当轨道穿过一组加工站时,所述两个高架传送机的轨道具有平行的轨道区段,每组中的多个加工站适于由操作者各自人工操纵,所述加工站被布置为使得多排多个操作者中的多个操作者站在平行的轨道区段的相对侧上。

20. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述主传输系统的至少一个轨道表现为环形环。

21. 根据权利要求19所述的系统,其中两个轨道(773)各自表现为环形环,使得一个轨道形成一个外部环,且另一个轨道形成一个内部环。

22. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述主传输系统的一个或多个高架传送机轨道被框架(1201)夹持在地板(1203)上方1.5米和3.0米之间的高度处。

23. 根据权利要求22所述的系统,其中两个平行的轨道区段被框架(1201)夹持,所述框架(1201)包括竖直柱(1201a)和水平臂(1201b),所述竖直柱位于轨道(773)之间的中心处,每一臂(1201b)支撑一个轨道(773)。

24. 根据权利要求1或2所述的系统,其中屠体部分的托架悬挂于一个或多个触轮上,以及其中一对平行的支撑导引件(785)由夹持所述轨道的框架(1201)支撑。

25. 根据权利要求1所述的系统,其中至少一个由操作者人工操纵的加工站(1205)包括一个用于操作者(1200)站立的平台(1210),所述平台被升高在地板上方。

26. 根据权利要求25所述的系统,其中围栏(1211)被设置在用于操作者(1200)的平台的前方站台处。

27. 根据权利要求25或26所述的系统,其中托盘(1212)被布置在操作者(1200)前方。

28. 根据权利要求1所述的系统,其中框架(1201)设有一个或多个产品支撑导引件(790),所述产品支撑导引件(790)适于将待被加工的所述屠体或屠体部分保持在预定取向中。

29. 根据权利要求28所述的系统,其中在操作者人工操纵的加工站处,一个或多个产品支撑导引件(790)将所述屠体或屠体部分保持在悬挂于托架上以及朝向操作者(1200)倾斜的取向。

30. 根据权利要求28或29所述的系统,其中对于主传输系统的至少一个轨道,一个或多



个水平支撑导引棒(790)被安装在框架(1201)上,从而在相对于与托架(750)接合的点的多个分立位置处支撑和导引屠体部分。

31.根据权利要求1或2所述的系统,其中在至少一个加工站中,在用于操作者(1200)的位置的前面,在由主传输系统传送的屠体部分(1)的路径下方,布置有一个或多个移动顶部打开的容器(1215),所述容器(1215)来自从属传送机的一部分。

32.根据权利要求31所述的系统,其中由单个操作者人工操纵的每一加工站(1205)适于接收两个容器(1215)。

33.根据权利要求25或26所述的系统,其中在至少一个加工站中,在用于操作者(1200)的位置的前面,在由主传输系统传送的屠体部分(1)的路径下方,布置有一个或多个移动顶部打开的容器(1215),所述容器(1215)来自从属传送机的一部分;以及

其中平台(1205)和/或围栏(1211)在操作位置和收缩位置之间是可移动的,以允许更换容器(1215)。

34.根据权利要求1或2所述的系统,其中一个或多个操作者人工操纵的加工站(1205)装备有一个或多个顶部打开的储存斗(1216),所述储存斗(1216)布置为邻近于加工站中的操作者。

35.根据权利要求34所述的系统,其中在至少一个加工站中,在用于操作者(1200)的位置的前面,在由主传输系统传送的屠体部分(1)的路径下方,布置有一个或多个移动顶部打开的容器(1215),所述容器(1215)来自从属传送机的一部分,

其中一个或多个储存斗(1216)被支撑在所述容器(1215)上方的一高度处,所述高度在操作者(1200)的臀部高度处。

36.根据权利要求1所述的系统,其中所述似猪屠宰动物为母猪、阉猪或未阉公猪。

37.根据权利要求1所述的系统,其中所述似猪屠宰动物为小母猪。

38.根据权利要求1所述的系统,其中所述似猪屠宰动物为待肥育猪。

39.根据权利要求1所述的系统,其中所述似牛屠宰动物为阉牛。

40.根据权利要求1所述的系统,其中所述似牛屠宰动物为小母牛。

41.根据权利要求1所述的系统,其中所述似牛屠宰动物为母牛。

42.根据权利要求1所述的系统,其中所述似牛屠宰动物为公牛。

43.根据权利要求1所述的系统,其中所述似牛屠宰动物为水牛。

44.根据权利要求1所述的系统,其中所述似绵羊屠宰动物为羔羊。

45.根据权利要求1所述的系统,所述容器为轮式容器。

46.用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物的屠体或屠体部分的方法,其中似猪屠宰动物为猪,似牛屠宰动物为牛,似绵羊屠宰动物为绵羊,似山羊屠宰动物为山羊,所述加工涉及多个加工步骤,

所述方法包括如下步骤:

-将所述屠体或屠体部分布置在传输系统的托架中,所述传输系统是高架传送机,其中所述托架被连接至一个或多个触轮,所述触轮沿着所述高架传送机的轨道可移动,

-确定所述屠体或屠体部分的至少两个特性,

-确定待获得的最终产品的期望的量和类型,

-基于所确定的屠体或屠体部分的特性以及待获得的最终产品的期望的量和类型,决

定一种用于加工屠体或屠体部分的最有利的方式,然后决定对于加工所述屠体或屠体部分的所述最有利的的方式需要以哪种顺序执行哪些加工步骤,

- 确定所述屠体或屠体部分沿着多个加工站的路线,每一加工站都适于执行已被确定的加工所述屠体或屠体部分的最有利的方式的至少一个加工步骤,

- 借助于所述高架传送机沿着所述路线移动所述屠体或屠体部分,

- 沿着所述路线绕开如下的任何加工站,所述加工站适于执行一个或多个未包括在加工所述屠体或屠体部分的最有利方式中的加工步骤;

- 将所述屠体或屠体部分传输至一个加工站,

- 在所述加工站处,将一部分从所述屠体或屠体部分分离,

- 将已分离部分布置在一个从属传送机中或一个从属传送机上,所述从属传送机被布置为与所述加工站相邻,

- 借助于所述高架传送机将所述屠体或屠体部分的其余部分传输远离所述加工站,

- 借助于所述从属传送机将所述已分离部分传输远离所述加工站,

其中借助于重力将所述已分离部分从所述加工站移动至所述从属传送机。

47. 根据权利要求46所述的方法,其中从属传送机上的所述已分离部分都具有相对于所述从属传送机的相同取向。

48. 根据权利要求47所述的方法,其中使用这一具体的取向将所述已分离部分从所述从属传送机上移除。

49. 根据权利要求46或47所述的方法,其中所述屠体部分是单独的猪腿部分,所述单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,

其中所述托架是猪腿部分的托架,所述托架沿着所述轨道可移动,每一托架适于承载一个单独的猪腿部分,

其中每一托架具有一个猪脚止动组件,该猪脚止动组件适于接合在单个猪脚上,从而使所述猪腿部分止动在悬挂于所述托架上的位置处,

其中所述猪脚止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔。

50. 根据权利要求46或47所述的方法,其中所述方法包括如下附加步骤:

- 在沿着所述加工站的路线的一个测量位置处,执行对所述屠体或屠体部分的测量和/或分析,

- 将所述测量和/或分析的结果用在对所述测量位置的上游或下游的至少一个加工站的控制中,和/或用在—个选择设备中以确定需要在单独的屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤。

51. 根据权利要求46所述的方法,其中所述方法包括如下步骤:

- 将皮毛从所述屠体部分移除;

- 对所述屠体部分进行去骨。

52. 根据权利要求51所述的方法,其中在将皮毛从所述屠体部分移除之后,对所述屠体部分进行去骨。

53. 根据权利要求51或52所述的方法,其中将所述屠体部分布置在所述高架传送机的托架中,之后将所述屠体部分的皮毛移除。

54. 根据权利要求51或52所述的方法,其中在将所述屠体部分的皮毛移除之后但是在

对所述屠体部分进行去骨之前,将所述屠体部分布置在所述高架传送机的托架中。

55. 根据权利要求51所述的方法,其中所述方法还包括冷却所述屠体部分的步骤,所述冷却发生在从所述屠体部分移除皮毛之前。

56. 根据权利要求46所述的方法,其中所述方法包括如下步骤:

- 测量所述屠体部分的脂肪层的厚度和/或脂肪百分比;
- 从所述屠体部分移除期望量的脂肪。

57. 根据权利要求55所述的方法,其中将所述屠体部分布置在所述传输系统的托架中,之后测量所述屠体部分的脂肪层的厚度和/或脂肪百分比。

58. 根据权利要求56或57所述的方法,其中通过测量一个或多个屠体部分上的脂肪层的厚度和/或脂肪百分比所获得的测量数据被存储在一个控制系统中和/或被用在脂肪移除加工中,单独的屠体部分的测量数据被用于确定待从所述屠体部分移除的脂肪的量。

59. 根据权利要求46所述的方法,其中所述屠体部分是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,

其中所述方法包括如下步骤:

- 从所述猪腿部分中切除脚,
- 以及,其中在将所述猪腿部分布置在所述托架中之后切除脚。

60. 根据权利要求59所述的方法,其中在将所述猪腿部分布置在所述托架中之后但是在切除脚之前,对所述猪腿部分进行去骨。

61. 根据权利要求46或47所述的方法,其中所述方法包括如下步骤:

- 对所述屠体部分做出参考切割;
- 去皮毛、去外皮和/或从所述屠体部分移除脂肪,由此将所述参考切割用作开始点。

62. 根据权利要求61所述的方法,其中所述屠体部分是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,以及

其中加工还包括在去皮毛、去外皮和/或脂肪移除之后从所述猪腿部分切除脚的步骤。

63. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似猪屠宰动物为母猪、阉猪或未阉公猪。

64. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似猪屠宰动物为小母猪。

65. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似猪屠宰动物为待肥育猪。

66. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似牛屠宰动物为阉牛。

67. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似牛屠宰动物为小母牛。

68. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似牛屠宰动物为母牛。

69. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似牛屠宰动物为公牛。

70. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似牛屠宰动物为水牛。

71. 根据权利要求46所述的方法,其中所述似绵羊屠宰动物为羔羊。

## 物流-通过重力传输

[0001] 本申请为申请日为2010年12月17日、申请号为201080064015.4、名称为“用于加工已被屠宰的动物和/或其一部分的系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本发明涉及一种用于处理似猪 (porcine)、似牛 (bovine)、似绵羊 (ovine)、似山羊 (caprine) 动物的屠体 (carcass) 部分的系统和方法。

[0003] 红肉屠宰动物的屠宰以及随后屠体的切割在屠宰场和/或肉加工工厂中进行。即使在相对现代的屠宰场和红肉加工工厂中,许多加工部分地或者全部地通过手工来执行。这至少部分是由于待被加工的屠体和屠体部分的形状、尺寸和重量的变化以及由于屠宰场和红肉加工工厂中的加工区域内的恶劣的环境条件。这种手动或半自动加工导致工人恶劣的劳动条件以及高的劳动成本。

[0004] 在本文档中,术语“似猪动物”或“猪”还包括母猪、小母猪、阉猪、公猪(未阉)和待肥育猪(feeder pig)。

[0005] 在本文档中,术语“似牛动物”包括牛、阉牛、小母牛、母牛、公牛以及水牛。

[0006] 在本文档中,术语“似绵羊动物”包括绵羊和羔羊。

[0007] 在本文档中,术语“似山羊动物”包括山羊。

[0008] 出于本申请的目的,所有这些被认为是红肉。

[0009] 本发明最突出地涉及对已被屠宰的猪的单独部分的加工和/或传送,值得注意的是,所述已被屠宰的猪的单独部分为猪的腿部分、后腿和肩部分。如所解释的,本发明的多个方面也适用于其他提及的动物。

[0010] 通常,当红肉屠宰动物例如猪被屠宰时,首先它被杀死,接着移除内脏器官。然后,沿着脊柱将屠体纵向地切成两半。由此形成的两个半部通常各自被切成三块:前端、中间部分和后腿部分。然后前端可被切割成猪肩肉(picnic shoulder)和肩背肉(Boston butt),但是这对于本发明不是必须的。对于其他屠宰动物,例如似牛动物、绵羊或山羊,对于不同部分所给定的名称可能不同(例如,前脚/后脚、前四分体/后四分体、前腿/后腿),但是这些部分本身是相似的。通常,似绵羊和似山羊动物并非是纵向地切成两半,尽管设想它们可以纵向地切成两半。如果该动物未被纵向地劈开,则可通过悬挂任一脚或者两个脚来利用前部/后部等,如随后参考猪所解释的(其中一个脚存在于工件上)。

[0011] 本发明涉及对红肉屠宰动物的加工,具体地涉及猪的加工,但是还涉及似牛、似绵羊动物,以及似山羊动物的加工。

[0012] 然后,通过分割完整的屠体而形成的屠体部分经历一个或多个附加加工。这些进一步的加工可涉及许多种类的操作,例如去外皮、去皮毛、去骨、去除脂肪、膜或其他组织,和/或切割成更小的部分或单元。此外,例如熏制、腌制、干燥、卤制、盐渍、挂糖衣、煮沸和/或烧烤的加工都是可形的。在一个或多个操作之前、之后或期间,可对屠体部分进行冷却。

[0013] 可以许多方式来进一步切割和加工屠宰动物。可由单个屠宰动物制成绝对无限数目组合的最终产品。对于每一个单独屠宰动物,需要确定将由它制成哪些最终产品。于是,确定了加工操作以及加工操作进行的次序。

[0014] 影响单独屠体如何被切割的多个参数中的一个为屠宰场或肉加工工厂的期望输

出。所述期望输出依据在某一时间点处多少最终产品是可提供的来表示。这由屠宰场或肉加工工厂的客户需求来确定。基于屠宰场或肉加工工厂的期望输出,以及可用的屠体的数目,确定每一单独屠体如何被切割。

[0015] 一旦确定了每一单独屠体如何被切割以及所述部分如何被进一步加工,可确定屠体和从屠体获得的屠体部分的路线。该路线沿着一个或多个加工站携带屠体和/或屠体部分。在每一加工站中,执行一个或多个操作或者所述操作的一个或多个部分。

[0016] 屠体和屠体部分需要从一个加工站传输至下一加工站。这可以通过如下许多方式进行:借助于悬挂在导轨上的钩、传送机带、容器、可移动的平台等。可通过机械装置或借助于人的肌肉力量来为所述传输提供动力。

[0017] 已知的是,将加工站聚集在一起来对于具体类型或屠体部分执行后续操作。这种已知的聚集的一个实施例是对猪的后腿进行去骨的一组加工站。在这样的已知系统中,后腿被递送至聚集中的第一加工站,在所述第一加工站中所述后腿被去皮毛。然后,后腿例如通过传送机带被传输至下一加工站。在该下一加工站中,操作者将后腿从传送机带上拿起,并且移除多余的脂肪。然后,后腿被放回到传送机带上,在所述传送机带上后腿被传输至下一加工站。在该下一加工站中,由另一操作员将后腿从传动带上捡起,该另一操作员做出使得可到达所述骨的初步切割。然后,所述后腿又一次被放回到传送机带上,传送机带将后腿传输至下一加工站。在此,下一操作员将后腿从传送机带移除,并且从后腿移除骨。然后,他将已去骨的后腿和所述骨又一次放到传送机带上。因此,所述骨和已去骨的后腿被传输至聚集的最后一个加工站,在该加工站中,下一操作员在已去骨的后腿和骨之间做出区分,将它们中的每一个放入专用容器中或者专用传送机带上。

[0018] 在最后一个加工站处,例如可用收集了已移除的骨的轮式容器,并且设置了收集了已去骨的后腿的另一轮式容器。当填充有骨的容器充满时,该容器从聚集的最后一个加工站移除至废品部或者移除至仓库以传输至例如明胶或胶合物制造工厂。当填充有已去骨的后腿的容器充满时,它例如被传输至加工站或聚集的加工站,用于进一步加工所述后腿肉,例如煮沸、烧烤、熏制、干燥或调味。

[0019] 在屠宰加工和其他加工的过程期间,屠体或屠体部分被多个托架支撑和/或传输。所述托架的实施例是具有固定的托架或者可移动的托架(可移动的托架由机械装置或者手工来驱动)、传送机带、固定台、刺入屠体或屠体部分的钩、轮式容器或非轮式容器的高架传送机。托架可夹持或支撑单个屠体或屠体部分、多个相同类型的屠体部分或多个不同类型的屠体部分。

[0020] 对于屠宰加工中的不同步骤,通常使用不同类型的托架。通常手动地进行从一个托架至另一个托架的移送。

[0021] 从逻辑观点看,已知的用于对提及的红肉屠宰动物的屠宰和进一步加工的系统和方法并非非常有效。此外,屠体通常并非以它们可提供最高附加值的方式被切割。另外,已知的托架和传动机设备通常不允许精确加工屠体和屠体部分。

[0022] 在已知的托架中,屠体部分通常通过其一个端部被接合,并且屠体部分可在相对于托架的一个或多个自由度上自由移动。此外,在已知系统中,并未精确限定或可重现托架接合屠体部分的位置。托架在某一区域而非在解剖学上限定的位置处接合屠体部分。

[0023] 通常,当加工后腿或前端时,脚已经从屠体部分移除。因而,已知的在后腿和/或前

端的加工中使用的托架在膝的区域中接合后腿,并且在肘的区域中接合前端,或者腿部分被称为“小骨”而非脚的物体所接合。

[0024] 本发明的一个目标是提供对于在红肉屠宰动物和/或其一部分的加工中所使用的已知装备和方法的改进或至少一种替代。

[0025] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的系统。一种突出设想的应用是对似猪动物的屠体部分的加工,所述似猪动物的屠体部分例如为似猪动物的腿部分或肩部分。

[0026] 屠体部分包括夹持区,该夹持区包括其上具有软组织的骨。该系统包括用于承载所述屠体部分的至少一个托架,所述托架包括用于通过夹持区来止动所述屠体部分的一个止动组件,所述止动组件适于接合在软组织的外部。

[0027] 本发明的第一方面还提供了一种用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊的已被屠宰的动物的方法。根据本发明的第一方面的方法包括如下步骤:提供已被屠宰的似猪、似牛或似绵羊动物的屠体部分,该屠体部分包括一个夹持区,该夹持区包括其上具有软组织的骨;识别所述夹持区;提供具有止动组件的托架,用于通过夹持区来夹持所述屠体部分;使得所述止动组件接合所述夹持区的软组织,并且加工所述屠体部分。

[0028] 优选地,根据本发明的第一方面的止动组件未刺入所述软组织中。

[0029] 当所述屠体部分是腿屠体部分时,所述夹持区可以例如是脚、膝,或接近腿屠体部分的肘突(当存在这种解剖部时)的区域。

[0030] 优选地,所述夹持区被选择为邻近于所述屠体部分的重心。

[0031] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的系统,所述屠体部分包括第一端部、第二端部以及参考部,所述参考部存在于所述第一端部和所述第二端部之间,该系统包括用于承载已被屠宰的动物的所述屠体部分的至少一个托架,以及其中所述托架包括一个用于通过所述参考部来夹持所述屠体部分的止动组件,该止动组件优选地具有适配于所述参考部的形状和尺寸的形状。

[0032] 优选地,所述参考部位于所述屠体部分的端部之间,且与两个端部间隔开。

[0033] 优选地,所述参考部被选择为邻近于所述屠体部分的重心。

[0034] 例如,在诸如猪的腿屠体部分中,所述参考部可从解剖部等选定,所述解剖部例如为脚(例如,具有跖骨的区域)、膝、肘突(当这种解剖部存在时)。

[0035] 本发明的第二方面还涉及一种用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的方法,该屠体部分包括第一端部、第二端部以及参考部分,所述参考部分位于所述第一端部和所述第二端部之间,该方法包括如下步骤:

[0036] -提供所述屠体部分,

[0037] -识别所述参考部分,

[0038] -提供根据本发明的第二方面的系统,

[0039] -借助于所述止动组件,通过所述参考部分来夹持所述屠体部分,

[0040] -在所述托架夹持所述屠体部分时加工所述屠体部分。

[0041] 本发明的第二方面还涉及一种用于传送单独的猪肩部分的已被屠宰的猪肩部分的传送机设备,其中单独的猪肩部分包括:

[0042] -肱骨的至少一部分,

- [0043] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分，
- [0044] -肘突，
- [0045] -自然存在于所述肱骨、所述桡骨、所述尺骨上的肉的至少一部分；
- [0046] 所述传送机设备包括：
- [0047] -一个轨道，
- [0048] -可沿着所述轨道移动的一个或多个猪肩部分的托架，每一托架适于承载一个单独的猪肩部分；
- [0049] 其中每一托架具有一个适于接合在单个猪肩部分上从而止动所述猪肩部分的肩部分止动组件；
- [0050] 其中所述止动组件是一个适于接合在所述肘突上的肘突止动组件。
- [0051] 本发明的第二方面还涉及一种用于传送猪后腿部分的已被屠宰的猪后腿部分的传送机设备，该猪后腿部分包括：
- [0052] -膝，
- [0053] -股骨的至少一部分，邻近于所述膝；
- [0054] -胫骨和腓骨的至少一部分，邻近于所述膝；
- [0055] -自然存在于所述股骨、胫骨和腓骨上的肉的至少一部分；
- [0056] 所述传送机设备包括：
- [0057] -一个轨道，
- [0058] -可沿着所述轨道移动的一个或多个猪后腿部分的托架，每一托架适于承载一个单独的猪后腿部分，其中每一托架具有一个适于接合在单个猪后腿部分上从而止动所述猪后腿部分的猪后腿部分止动组件，其中所述止动组件是适于接合在所述猪后腿部分的膝上的膝止动组件。
- [0059] 本发明的第三方面涉及一种用于传送单独的猪腿部分的已被屠宰的猪腿部分的传送机设备，其中单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚，所述传送机设备包括：
- [0060] -一个轨道，
- [0061] -可沿着所述轨道移动的一个或多个猪腿部分的托架，每一托架适于承载一个单独的猪腿部分；
- [0062] 其中每一托架具有一个适于接合在单个猪脚上从而将所述猪腿部分止动在悬挂于所述托架的一个位置上的猪脚止动组件；
- [0063] 其中所述止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔。
- [0064] 从权利要求、说明书和附图中可知，本发明的第一方面、第二方面和第三方面之间的例如关于诸如涉及止动组件、托架、支撑所述托架的一个或多个触轮(trolley)以及轨道，以及关于任何加工站的特征，包括任何可选特征的组合也是可行的。
- [0065] 本发明尤其适用于新鲜红肉加工。在上下文中，新鲜红肉加工指的是对未经保藏加工的肉的加工，所述保藏加工由于蛋白质结构的显著改变而不可逆地降低了屠体部分的软组织的天然韧性。所述蛋白质结构的显著改变发生在例如腌制或陈化期间，由于例如在生产帕尔马火腿或西班牙火腿中所使用的。
- [0066] 所述托架优选地适于承载一个单独的屠体部分，从而每一托架用于一个屠体部分。

[0067] 一个托架可适于承载例如猪的一个单独的腿屠体部分,从而承载单个腿(或者腿的至少一部分)以及可能的附接至腿的顶端的屠体部分,例如肩部。

[0068] 作为优选,托架适于用作用于承载所述屠体部分的唯一装置,这意味着单个托架需要能够负担所述屠体部分的重量。在猪的肩部或后腿的实例中,所述重量通常为约15千克。

[0069] 优选地,所述托架还负担在加工期间例如由于切割或传输而施加在所述屠体部分上的力的至少一部分。

[0070] 在本发明的第一方面中,所述屠体部分在预定夹持区被所述托架接合,其中在所述预定夹持区中存在其上带有软组织的骨。

[0071] 软组织可以是例如皮毛、外皮、腱、韧带、肉、脂肪等。软组织是有韧性的,并且具有一定的弹性。“韧性”意味着它可在未使用过度力的情况下变形,并且弹性使得在去除变形力时,它至少基本上返回至其初始形状。

[0072] 在加工所述屠体部分期间,优选地在所述屠体部分经历的所有加工步骤期间,根据本发明的第一方面的托架的止动组件接合所述软组织的外部。当所述止动组件接合在所述软组织上时,所述软组织的韧性使得通过在所述屠体部分上施加导引力或定向力,所述屠体部分可或多或少地相对于所述止动组件从而相对于所述托架移动,例如转动。这允许在不为所述托架和/或所述止动组件提供附加的自由度的情况下,或者当例如由于分度(indexing)机构而造成所述止动组件被锁定在某一预定位置时,在定位所述屠体部分时有一些灵活性。

[0073] 当施加所述导引力或定向力时,所述夹持区的外侧表面——在该处所述止动组件接合所述软组织——优选地相对于所述止动组件不移动。在这种情况下,当所述导引力或定向力从所述屠体部分去除时,所述屠体部分返回至当所述屠体部分被布置在所述托架中时所述屠体部分相对于所述止动组件的空间定向。这种返回至其初始位置至少部分地是由于所述软组织的弹性。

[0074] 托架的止动组件通过软组织接合所述屠体部分的另一优势是,所述屠体部分的专用夹持区的显著不同的解剖尺寸和形状可被止动组件接合。软组织可变形(例如,压缩)至如下程度:允许所述止动组件接合不同的夹持区,甚至在所述止动组件具有一个刚性设计的接收所述夹持区的孔时,即,所述孔具有恒定的尺寸。

[0075] 结合本发明的第一方面和第二方面,所述托架适于接合所述屠体部分的参考部上的屠体部分的软组织的外部。

[0076] 如果所述夹持区是屠体部分的参考部,以及当施加导引力或定向力时所述夹持区的外侧表面——在该处所述止动组件接合所述软组织——优选地相对于所述止动组件并未移动,则在所述导引力或定向力释放所述屠体部分之后,所述夹持区仍可用作参考部。

[0077] 当所述止动组件夹持所述屠体部分时,可通过所述止动组件使所述软组织夹持区的横截面变形。所述夹持区中的软组织的韧性允许所述变形,但是所述变形要求的力(以及由于所述软组织的弹性而造成的反作用力)在所述屠体部分的夹持区和所述止动组件之间提供了相当大的摩擦。因而,由于所述变形,所述止动组件牢固地夹持所述屠体部分。然而,所述软组织仍允许所述屠体部分相对于所述止动组件的移动。

[0078] 在一个有利的实施方案中,所述止动组件适于在脚区域中接合屠体部分。当承载



和/或加工后腿或腿的前端时,所述实施方案是尤其有利的。

[0079] 在一个有利的实施方案中,所述止动组件适于在跖骨区域中接合猪脚。在该区域中的屠体部分的软组织允许所述侧向跖骨相对于所述中央跖骨移动。在自然位置中,所述侧向跖骨被布置为至少局部在所述中央跖骨后面。已证明,如果所述托架的止动组件以所述侧向跖骨被迫进入大约靠近所述中央跖骨的位置的方式使该脚区域的横截面变形,则是尤其有利的。所述变形要求相对小的力来获得脚区域中的横截面的显著压扁。这是有利的,因为这样,所述止动组件可容纳脚区域的自然直径具有大变化的猪腿屠体部分,甚至在当没有任何可移动部分用于补偿所述自然变化时,即,甚至在当所述止动组件具有用于接收所述恒定尺寸的脚步区域的孔时,例如,形成为刚性构件中的槽,例如在金属板中形成。

[0080] 在一个有利的实施方案中,所述止动组件包括一个槽板,所述槽板设有一个用于容纳所述屠体部分的夹持区的槽。优选地,所述槽具有的宽度小于突出以被托架夹持的屠体部分中的指定夹持区的最小直径。如此,所述槽对所述夹持区中的软组织施加变形,由此提供牢固握持,所述夹持区例如为脚区域。所述软组织仍允许屠体部分相对于所述托架的止动组件的一些移动。

[0081] 所述槽可在所述槽的止动部和所述槽的入口部之间设有突出部,所述突出部使所述槽局部地变窄,但是却不刺入所述软组织,例如表现为圆形隆起部(bump)。这减小了不期望地释放屠体部分的可能性。弹性构件(例如,叶片弹簧)也可提供用于使所述槽在所述槽的止动部和所述槽的入口部之间局部变窄。

[0082] 在一个可行的实施方案中,所述止动组件包括两个钳口,所述钳口夹钳它们之间的屠体部分,即,所述屠体部分的夹持区。所述钳口可例如被枢轴安装、弹簧安装,或者它们可由叶片弹簧制成。

[0083] 在一个实施方案中,止动组件包括一个叉状部分,所述叉状部分适于在其叉或齿之间形成用于屠体部分的夹持区的接收空间,且未刺入夹持区。当所述托架被安装在具有轨道的传送机中时,设置了未连接至所述托架但是布置在所述轨道旁边的导引轨,所述导引轨阻止所述屠体或屠体部分例如在屠体部分经历加工的加工站的位置处从叉状部分脱落。可替代地使用导引板系统来提供导引轨的功能。所述导引装置、导轨或板可替代地被布置为与屠体部分一起行进,至少行进一个或多个工作站的长度。

[0084] 在一个有利的实施方案中,设置了一个或多个枢轴结构以获得围绕一个或多个枢轴轴线的移动性,以允许屠体部分连同止动组件相对于例如传送机设备的轨道或托架的固定支撑物移动。

[0085] 所述枢轴转动可以使得允许诸如完整的转动运动,或者允许经过预定角度范围的枢轴转动。

[0086] 一个分度机构可与枢轴结构中的一个或多个相关联,所述枢轴结构确定至少一个预定的角度位置,优选地多个预定的角度位置。

[0087] 然而,还可行的是,软组织的韧性为屠体部分提供足够的移动自由度。此外,可行的是,对于一些移动方向,在所述托架中设置枢轴轴线或平移导引布置,而对于另一些移动方向,软组织的韧性提供足够的移动自由度。

[0088] 还可行的是,对于止动组件相对于托架的一个或多个方向的移动性,止动组件可采取多个分立且预定的位置,而软组织的韧性允许屠体部分相对于这些预定位置移动。这

同样适用于托架相对于将托架支撑在轨道上的一个或多个触轮(当存在时)或者相对于一个固定的支撑结构的任何移动性。

[0089] 当止动组件被设计为接合在屠体部分的指定夹持区的外部上时,所述止动组件优选地将屠体部分的夹持区和/或参考部的解剖结构考虑在内。这意味着,止动组件的与屠体部分接合的一部分或者多个部分具有适配于与它们接合的屠体部分的该部分的几何形状。

[0090] 在一个可行的实施方案中,借助于照相机视觉系统,通过扫描(例如,使用视觉、X射线或者CT扫描),通过测量与参考点(例如,所述屠体或屠体部分的夹持区,或者所述止动组件,或者托架的其他部分)的距离或方向,或者解剖学地——例如通过感知(可通过一个感知传感器)——确定需要在由托架夹持的屠体部分上执行加工操作的准确位置。

[0091] 如上面所提及的,在一个可行的实施方案中,可提供允许屠体部分和止动组件一起相对于例如托架、固定的支撑结构或者传送机设备的轨道移动的一些构造特征。所述移动可以是平移、转动和/或它们的组合,并且可在一个或多个平面中发生。不同平面中的移动可同时或者相继发生。这些移动中的一个或多个的可能性允许操控屠体部分相对于例如托架、固定的支撑结构和/或传送机设备的轨道的位置和/或取向,还可操控相对于加工装备,例如所述装备中的一个或多个刀或者一个或多个牵引辊的位置和/或取向。

[0092] 可行的是这些移动可被控制和/或抑制,使得在执行加工步骤之前或者在执行加工步骤期间,所述屠体部分可被带入期望的位置和/或取向。优选地,在执行加工步骤之前,所述屠体部分被自动地带入期望位置和/或取向,以及在执行加工步骤期间,将所述屠体部分夹持在期望的位置和/或取向。这节省了操作者的时间,因为在他可以开始对屠体部分工作之前,不再需要将屠体部分带入期望的位置和/或取向用于加工。这减少了操作者的身体劳损,因为操控所述屠体部分通常会花费非常大的努力。此外,操作者在加工期间不需要做出任何努力来将屠体或屠体部分保持在期望位置中。在一些情况下,这意味着操作者甚至可使用双手用于加工,而不是一只手用于将屠体部分夹持就位,另一只手用于执行加工。

[0093] 根据本发明的系统可设有在加工步骤期间操控托架和/或止动组件的位置和/或取向的装置。这允许例如所述屠体部分改变相对于加工装备例如刀、刮刀或辊的位置和/或取向。这使得例如当相关装备和/或操作者保持在固定的位置时,例如能够在屠体部分的两个相对侧上执行加工步骤。还可行的是,自动地执行更复杂的加工,或者例如在屠体部分被托架移动时做出弯曲切口。

[0094] 在一个可行的实施方案中,所述托架由传送机设备的一个或多个触轮支撑,所述触轮可沿着一个相关联的轨道移动,例如可沿着一个导轨移动,例如可沿着一个高架导轨移动。

[0095] 优选地,所述托架相对于传送机设备的一个或多个支撑触轮移动,并且设置装置来控制所述托架相对于所述一个或多个支撑触轮的移动。

[0096] 例如,可借助于具有一个竖直转动轴线的枢轴结构将托架连接至一个或多个支撑触轮。如此,屠体部分的不同侧可被呈现至操作者或者呈现至一个用于执行操作的自动设备。例如,所述托架可设有一个分度机构,提供相对于触轮的围绕所述竖直轴线的多个取向,例如四个优选取向,每一取向距离其相邻的优选位置例如成90度。然后,借助于凸轮轨道/凸轮从动件机构,所述托架可从一个优选取向移动至下一优选取向。

[0097] 移动支撑托架可设有一个安装在所述托架的一个臂上的凸轮从动件。在执行一个

要求对屠体部分重新定位的操作的加工站中,设置了凸轮轨道。一旦趋近该加工站,凸轮从动件被带入凸轮轨道。然后,凸轮轨道引导凸轮从动件,从而实现托架的期望的运动。

[0098] 例如,当设置水平枢轴轴线结构时,带有屠体部分的托架可被倾斜,优选地相对于所述轨道向侧面倾斜,例如向上朝向沿着轨道定位的操作者,从而以更好地符合人体工程学的方式将屠体部分呈现至操作者。例如,所述托架接着可具有一个与凸轮轨道协作的凸轮从动件,所述凸轮轨道在大体朝下或朝上的方向上移动所述凸轮从动件,从而实现所述倾斜。

[0099] 所提及的用于操控所述屠体或屠体部分相对于所述轨道和/或相对于所述加工站的取向和/或位置的特征还可用于绕开某一加工站。

[0100] 如果所述夹持区是待被加工的屠体部分的参考部,至少粗略知道所述屠体部分的不同组成相对于止动组件的位置,所以并不需要为了找到用于待执行操作的正确地方而扫描或整个全部屠体部分。在一些情况中,甚至不再要求执行分析或测量,因为仅仅知道参考部的位置,就可足够精确地推断出待执行操作的位置。

[0101] 可行的是,止动组件在处于中间的而非在处于屠体部分的一个端部处接合待被加工的屠体部分的参考部。止动组件接合屠体部分的参考部。止动组件牢固握持在被它接合的屠体部分的参考部上。然而,可能的是,当止动组件接合屠体部分时,屠体部分相对于止动组件的一些移动仍是可能的。

[0102] 在一个可能的实施方案中,所述止动组件包括两个钳口,所述钳口夹钳它们之间的屠体部分的参考部。

[0103] 止动组件可包括一个销,所述销被迫进入或者穿过所述屠体部分。具有突出销的止动组件还可包括一个支座(abutment),所述支座与突出销协作,以将屠体部分的参考部夹持就位。

[0104] 将止动组件接合在屠体部分的预定参考部上不仅具有能够很好地夹持屠体部分的优势,而且能够知道屠体部分的不同部相对于止动组件的位置。这在需要以自动方式执行一个或多个加工步骤时是有用的。例如,去骨加工通常要求切入特定的腱。待被加工的屠体部分的解剖结构确定了所述腱相对于由托架的止动组件所夹持的屠体部分的参考部的位置。当然,在单独的屠体部分之间的形状和尺寸上存在一些自然变化,但是当止动组件夹持所述屠体部分的参考部时,待被切割的腱的位置是非常精确已知的。

[0105] 加工步骤可在待被处理的、同时被托架夹持的屠体部分的特定部分上执行,所述加工步骤例如为从骨上刮削肉、拉伸待被加工的屠体部分的一部分、锯切、切割、去外皮和去皮毛。

[0106] 通过将屠体部分的参考部夹持在止动组件中,并且知道止动组件相对于加工设备的位置,以及可能地执行附加的测量或分析,也就知道了待被加工的该部分的位置。这使得执行手动操作更加容易,因为操作者知道他需要工作的该部分相对于止动组件的位置。此外,这能够允许使待被执行的加工中的至少一些能够自动化。

[0107] 在一个可能的实施方案中,所述托架适于夹持一个屠体部分,所述屠体部分包括已被屠宰的动物的肩部分,所述已被屠宰的动物例如为猪。所述肩部分包括肱骨的至少一部分、桡骨的至少一部分、尺骨的至少一部分,以及肘突,以及自然存在于所述肱骨、桡骨、尺骨和可能地所述肘突上的肉的至少一部分。当处理所述屠体部分时,有利的是将所述肘

突用作参考部分。

[0108] 有利的是,例如因为所述肘突通常位于或者接近待被加工的屠体部分的重心,所以通过肘突夹持屠体部分而非如现有技术已知的通过或者邻近于自由端部来夹持屠体部分。通过肘突夹持屠体部分,可以更加容易地操控相对重的屠体部分,因为相比于屠体部分被其自由端部中的一个夹持的情形,此时屠体部分不会从夹持点延伸太远。由于屠体部分的质量大约集中在邻近于肘突,通过肘突夹持屠体部分意味着翻转屠体部分要求较小的转动力矩,这导致该系统能有更小的机械荷载。

[0109] 此外,通过肘突将屠体部分夹持在肘突止动组件中意味着肘突相对于托架的位置是清楚已知的。从肘突的已知位置可推断其他部分的位置。所述推断的精确性通常随着与固定点的距离增大而降低。因此,当通过肘突夹持屠体部分时,相比于屠体部分被其自由端部(例如,脚部或者肩胛骨)中的一个夹持,可更加精确地得出待被加工的屠体部分的其他部分的位置。

[0110] 此外,肘突止动组件将或多或少地阻碍肱骨相对于桡骨、尺骨和肘突的移动。这是由于肘突止动组件在邻近于一侧上的肱骨和另一侧上的桡骨、尺骨和肘突之间的关节处接合所述屠体部分。这进一步增大了基于肘突的已知位置来得出屠体部分的其他部分的位置的可靠性。

[0111] 在一个可能的实施方案中,自然存在于肘突上的肉的至少一部分从肘突去除。可以是肉实际上从屠体部分移除,但是还可能的是,在用于肘突和自然存在于所述肘突上的肉之间的一个或多个自然连接的屠体部分中做出一个或多个切割,使得所述骨的表面的一部分被暴露,或者至少是可到达的。

[0112] 在一个可能的其他实施方案中,当锁接合肘突时,在肘突上仍存在肉或其他软组织(皮毛、外皮、腱、韧带、肉、脂肪等)。软组织具有一定弹性。当所述锁夹持屠体部分时,所述弹性使得通过在屠体部分上施加力,所述屠体部分可相对于所述锁被移动,例如被转动。当该力从屠体部分去除时,屠体部分返回至当所述锁施加在该屠体部分时该屠体部分具有的位置。这允许在一方面处理屠体部分的一定的灵活性以及另一方面使用参考部分来确定屠体部分的其他单元的位置时的可能性。

[0113] 肘突止动组件优选地包括第一钳口和第二钳口,所述钳口在不同侧上(优选地,在对置侧上)接合所述肘突。如此,肘突可被夹钳在托架的肘突止动组件的第一钳口和第二钳口之间。

[0114] 在一个可能的实施方案中,肘突止动组件的钳口直接接合在肘突骨上,使得在所述钳口和所述肘突骨之间不存在任何肉。如此,在去骨期间任何肉不会由于将屠体部分固定在托架上而出现损失,因为在到达所述肉时,操作者或对屠体部分进行去骨的设备不会被所述钳口阻碍。

[0115] 在一个另外可能的实施方案中,当肘突止动组件的钳口接合肘突时,在肘突上仍存在一些软组织。然后,可利用所述软组织的弹性,用于通过施加力来暂时改变屠体部分相对于所述锁的位置,如上面所描述的。

[0116] 肘突止动组件优选地进一步包括一个致动器,用于使第一钳口和第二钳口相对于彼此移动,使得肘突止动组件可被打开和闭合。

[0117] 在一个不同的、较不优选的实施方案中,肘突止动组件包括一个销,所述销可被迫

进入或者穿过肘突近处的屠体部分。所述销可迫使肘突抵靠肘突止动组件的钳口,从而将肘突夹持就位。替代地,该销可迫使肘突抵靠在沿着传送机设备的轨道布置的导引轨或导引表面上,在此所述肘突连同托架是可移动的。

[0118] 在一个实施方案中,屠体部分可被带到如下一个位置,在该位置中它从托架的肘突止动组件悬挂下来。这意味着,所述钳口的形状和/或所述钳口施加在肘突上的夹钳力必须使得:当屠体部分除了被肘突止动组件支撑以外未被或者不再被支撑时,所述屠体部分不会从肘突止动组件掉落。除了重力以外,还存在其他力作用在屠体部分上,尤其是在加工期间。肘突止动组件也需要能够夹持屠体部分以抵制那些力的作用。在肘突止动组件具有第一钳口和第二钳口的情况下,所述托架优选地具有一个致动器,所述致动器设有一个致动器力供应,用于提供足够的夹钳力至所述肘突止动组件的钳口,从而供应所需要的夹钳力。

[0119] 所述托架可包括一个将止动组件连接至托架的肘突止动组件连接部。所述托架可将肘突止动组件连接至固定的支撑物或者传送机设备的一个或多个触轮。

[0120] 所述肘突止动组件连接部优选地包括至少一个枢轴结构,所述至少一个枢轴结构允许屠体部分相对于固定的支撑物或触轮的转动(全转动或者在一个有限角度范围内)。本领域技术人员应理解,所述枢轴结构可采用许多形式、形状和尺寸。它可以是例如允许在单个平面中的转动的销和衬套构造,但是它还可以是例如允许在多个平面中的转动的球形接头,尽管较不优选。

[0121] 当肘突止动组件具有第一钳口和第二钳口时,有利的是,第一钳口部分是叉状的:其包括两个齿,且在两个齿之间具有一个槽。所述肘突可被容纳在所述槽中,所述槽在任一侧上具有齿。肘突在其自由端部处具有相对宽的部分,以及在另一端部处具有相对窄的部分。优选地,所述槽的宽度使得它可容纳肘突的窄的部分,但是肘突的宽的部分不能穿过。这有助于将肘突锁定就位。所述槽可具有V形形状,或者它可具有平行侧。所述齿可具有直边缘或者弯曲边缘,且在它们的自由端部处具有尖点或钝点。

[0122] 有利地,第二钳口部分成形为砧座(anvil),其压靠在肘突上。与肘突接合的所述侧可以是平面或者弯曲面。类似砧座的第二钳口可有利地与叉状的第一钳口结合。

[0123] 有利地,所述槽的开口侧足够宽,以容纳第二钳口。如此,所述肘突被肘突止动组件的两个钳口封闭。

[0124] 所述托架可适于支撑已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的后腿。在此设想的突出应用用于猪后腿部分。

[0125] 所述后腿包括:膝;与所述膝相邻的、股骨的至少一部分;与所述膝相邻的、胫骨和腓骨的至少一部分;以及,自然存在于所述股骨、所述胫骨和腓骨上的肉的至少一部分。

[0126] 有利的是,因为所述膝位于或者接近待被加工的屠体部分的重心,所以通过膝夹持屠体部分而非如现有技术已知的通过或者邻近于自由端部来夹持屠体部分。通过膝夹持屠体部分,可以更加容易地操控相对重的屠体部分,因为相比于屠体部分被其自由端部中的一个夹持的情形,屠体部分不会从固定点延伸太远。由于屠体部分的质量大约集中在邻近于所述膝,通过膝夹持屠体部分意味着转动屠体部分要求较小的转动力矩,这使得该系统能有更小的机械荷载。

[0127] 此外,通过膝止动组件经由膝接合屠体部分意味着膝相对于托架的位置是清楚已

知的。从所述膝的已知位置可推断其他部分的位置。所述推断的精确性通常随着与夹持点的距离增大而降低。因此，当通过所述膝夹持屠体部分时，相比于屠体部分被其自由端部（例如，脚部或骨盆）中的一个夹持，可更加精确地得出待被加工的屠体部分的其他部分的位置。

[0128] 此外，膝止动组件将或多或少地阻碍股骨相对于胫骨和腓骨的移动。这是由于膝止动组件在邻近于一侧上的股骨和另一侧上的胫骨和腓骨之间的膝关节处接合所述屠体部分。这进一步增大了基于膝的已知位置来得出屠体部分的其他部分的位置的可靠性。

[0129] 在一个可能的实施方案中，自然存在于所述膝处或者与所述膝相邻的骨上的肉的至少一部分从那些骨去除。可以是肉实际上从屠体部分移除，但是还可能的是，在用于这些骨和自然存在于这些骨上的肉之间的一个或多个自然连接的屠体部分中做出一个或多个切割。

[0130] 在一个可能的其他实施方案中，当止动组件接合膝时，在所述膝上仍存在肉或其他软组织（皮毛、外皮、腱、韧带、肉、脂肪等）。软组织具有一定弹性。当止动组件夹持屠体部分时，所述弹性使得通过在屠体部分上施加力，所述屠体部分可相对于所述止动组件被移动，例如被转动。当该力从屠体部分去除时，屠体部分返回至当所述止动组件与所述屠体部分接合时该屠体部分具有的位置。这允许一方面处理屠体部分的一定的灵活性以及另一方面使用参考部分来确定屠体部分的其他单元的位置时的可能性。

[0131] 具有膝止动组件的托架可包括第一钳口和第二钳口，所述钳口在不同侧上（优选地，在对置侧上）接合所述膝。如此，膝可被夹钳在膝止动组件的第一钳口和第二钳口之间。

[0132] 在一个可能的实施方案中，膝止动组件的钳口直接接合在膝上，使得在所述钳口和所述膝之间不存在任何肉。如此，在去骨期间任何肉不会由于将屠体部分固定在托架上而出现损失，因为在到达所述肉时，操作者或者对屠体部分进行去骨的设备不会被所述钳口阻碍。

[0133] 所述膝止动组件还包括一个致动器，用于使第一钳口或第二钳口和钩相对于彼此移动，使得膝止动组件可被打开和闭合。

[0134] 在一个优选实施方案中，屠体部分（例如，重量达15千克）可定向为向下悬挂在托架的膝止动组件上。这意味着，所述膝止动组件的形状和/或所述钳口施加在所述膝上的夹持力必须使得：当屠体部分除了仅被膝锁支撑以外未被或者不再被支撑时，所述屠体部分不会从膝止动组件掉落。除了重力以外，还存在其他力作用在屠体部分上，尤其是在加工期间。膝止动组件也需要能够夹持屠体部分，以抵制那些力的作用。在膝止动组件具有第一钳口和第二钳口的情况下，所述托架优选地具有一个致动器，所述致动器设有一个致动器力供应装置，用于提供足够的夹钳力至所述膝止动组件的钳口，从而供应所需要的夹钳力。

[0135] 在一个实施方案中，所述膝止动组件包括用于接合所述膝的第二钳口以及具有销的第一钳口，所述销例如为弯曲的，例如成形为钩。所述销或钩被布置为使得它被迫穿过所述膝附近处的屠体部分。优选地，所述销被布置为使得它穿过所述胫骨和所述腓骨之间。

[0136] 当使用具有第二钳口和具有销或钩的第一钳口的实施方案时，所述致动器力供应装置供应足够的力，以迫使所述销或钩穿过与所述膝相邻的、所述胫骨和所述腓骨之间的所述屠体部分。

[0137] 有利地，所述第二钳口成形为砧座，所述膝可压靠在所述砧座上。与所述膝接合的

砧座一侧可以是平面或者弯曲面。类似砧座的第二钳口可有利地与具有销或钩的第一钳口结合。

[0138] 在一个尤其有利的实施方案中,类似砧座的第二钳口处于所述膝的背部接合所述屠体部分。然后,第一钳口例如被布置为使得所述销可被迫在所述胫骨和所述腓骨之间、从所述膝的背部至所述膝的前部而穿过所述肉。优选地,所述销是弯曲的,使得一旦所述销的尖端穿过所述屠体部分的肉,所述尖端弯向所述膝的前部,并且将所述膝朝后推向第二钳口的砧座面。

[0139] 根据本发明的第三方面,提供了一种托架,所述托架具有通过脚接合猪的单独屠体部分的止动组件,使得所述猪屠体部分悬挂在所述托架上。

[0140] 已证明,在加工猪屠体部分时,这种承载单独的猪屠体部分的方式可以是有利的应用。

[0141] 在一个可能的实施方案中,所述止动组件具有适于接收猪脚的猪脚槽,所述槽在其一个端部处是开口的,以从侧面将所述猪脚引入所述槽中,以及从侧面将所述猪脚从所述槽中移除。这允许很容易地和/或机械地将猪脚引入所述猪脚槽中和/或很容易地和/或机械地将猪脚从所述猪脚槽中撤回。于是,将猪屠体部分布置在托架的止动组件中和/或将猪屠体部分从托架的止动组件中移除可以是容易的或者可自动的。

[0142] 在一个可能的实施方案中,所述猪脚孔具有一个刚性的参考面,所述止动组件适于接收猪脚,其中所述猪脚的中央跖骨与所述刚性参考面相邻,以及所述止动组件适于将中央跖骨压向参考面。

[0143] 优选地,在该实施方案中,所述孔是一个猪脚槽,所述猪脚槽在其一个端部处是开口的,以从侧面将猪脚引入所述槽中,并且从侧面将猪脚从所述槽中移除,其中所述槽在其通向所述槽的止动部的开口处具有变窄的入口部,所述止动部包括所述参考面,使得一旦从侧面将猪脚引入所述槽中,所述变窄的入口部将侧向跖骨从其中心位置挤压到一个更邻近于参考面的位置。

[0144] 将猪脚的所述区域用作夹持区具有多种优势。第一优势是,所述区域的直径大约与前腿和后腿的直径相同。这允许在许多情况下,使用相同的托架来接合猪的一个单独的前腿部分以及一个单独的后腿部分。此外,将所述区域用作托架接合屠体部分的区域意味着:在将猪腿部分布置在托架中之前,不要求对于猪腿部分进行任何预切割。

[0145] 在上面描述的托架中的任一个的有利实施方案中,对于锁定装置做出托架移动性以及进一步的规定,所述锁定装置例如是掣子,其锁定所述托架相对于固定的支撑结构或者所述托架所附接至的一个或多个触轮的取向。这使得在加工期间所述屠体部分可被夹持就位,或者使得锁定至少一个自由度。在用于加工已被屠宰的红肉动物的屠体部分的已知系统中,通常在加工期间操作者需要将屠体部分夹持就位。这是繁重且不卫生的工作,也使得将双手用于所述加工是不可能的。

[0146] 在上面描述的任一托架的一个有利实施方案中,托架还设有控制装置,所述控制装置控制止动组件相对于固定的支撑结构或者所述托架所附接至的触轮的取向。这些控制装置可主动适配或者改变屠体部分相对于所述托架所附接至的触轮的固定的支撑结构的取向,例如当需要对屠体部分的其他侧上做出切割时。在已知系统中,通常操作者需要将屠体部分带到不同的取向中,这是繁重且不卫生的工作。

[0147] 在上面描述的任一托架的一个有利实施方案中,所述止动组件是可枢轴转动的,或者在多个平面上是完全可转动的。优选地,这些平面中的至少两个平面垂直于彼此。这允许在多个自由度上操控屠体部分。

[0148] 在根据本发明的一个系统中,优选地提供多个托架。这些可以是例如如下的托架,所述托架中的每一个适于承载单个肩部分或者所述托架用于承载已被屠宰的猪的单个后腿。

[0149] 一个有利实施方案中的系统还设有一个传送机,用于沿着轨道传输多个托架。通常,单个传送机将仅装备有一种类型的托架。然而,在某些情况下或者在屠宰动物加工工厂的某些布局中,可在相同的传送机上使用不同类型的托架。

[0150] 一个传送机优选地包括多个触轮,其中一个托架被一个或多个(例如,两个)触轮支撑。

[0151] 在所述轨道旁边,优选地布置有一个或多个加工站。这些加工站可在操作者对屠体部分执行加工时,例如做出切割或者执行去骨加工的一部分时,为操作者提供一个用于站或者坐的地方。所述加工站和所述轨道一起形成一个加工线。

[0152] 加工站可设有用于操作者的工具,例如刀或者其他类型的切割器或者用于屠体部分的附加支撑物(例如,在加工期间,将屠体部分夹持在某一位置或取向)。那些工具可被连接至加工站,例如悬挂在韧性线缆上。

[0153] 还可能的是,在加工站中,自动或者半自动地执行一个或多个加工。在那种情况下,所述加工站可设有转动圆形刀、喷水式切割器、传感器、导引轨或确保可进行自动加工或者半自动加工的其他部件。

[0154] 可能的是,在所有加工站中执行不同的加工步骤。然而,还可能的是,在多个加工站中执行相同的加工步骤,使得多个屠体部分同时经受相同的加工步骤。

[0155] 可能的是,加工站布置在所述轨道的笔直部分中,使得屠体以大约直线经过所述加工站。然而,还可能的是,加工站被布置在所述轨道的弯曲部分中。

[0156] 当在加工站中自动地执行该加工时,这是尤其有利的。在那种情况中,所述加工站可包括一个转盘(carrousel),加工单元被安装在所述转盘中。所述轨道沿着转盘的周界的一部分携带具有托架的触轮。在使用中,所述转盘以这样一种速度转动,即,使得所述加工单元连同所述托架一起在所述轨道所跟随的转盘的周界的一部分上移动。相应地,选择相邻加工单元之间的距离,使得每一加工单元连同托架一起并排移动。在所述并排移动中,该加工单元对由托架夹持的屠体部分执行其加工。当所述托架和加工单元到达轨道又一次离开转盘的周界的点时,加工单元完成该加工。所述轨道沿着加工线将托架进一步带到下游,并且转盘的转动将加工单元带回至上游中轨道与转盘的周界相遇的点。在此,所述加工单元与连同其一起移动的其他托架相遇,所以它可对由该托架所夹持的屠体部分执行该加工。

[0157] 当带有托架的触轮被连续移动时,使用转盘是有利的,因为它为加工单元提供了一种简单的方式用以返回至它们的初始位置,所以它们可开始加工下一屠体部分。获得额外的轨道长度和额外的时间来执行一个加工且未显著增大加工线所使用的占位面积(foot print)或者空间也是一种方式。

[0158] 如果所述转盘的宽度是一个标准的加工站,例如1.2米,则是尤其有利的。



[0159] 所述传送机可使得所述触轮(以及由此所述托架)经受连续运动或者步进式运动。

[0160] 在一个有利的实施方案中,具有多个托架的传送机是一个高架传送机,其中托架的止动组件被布置在与所述托架连接的触轮的下方,使得所述屠体部分悬挂在所述托架上。优选地,所述托架和所述传送机允许待被加工的屠体部分的该部分悬挂在所述托架下方,使得所述托架部分或者所述传送机不阻碍加工步骤的执行。

[0161] 在一个有利的实施方案中,在去皮毛、去外皮或脂肪移除期间,将屠体部分悬挂在所述托架上。这允许操作者在移除皮毛、外皮或脂肪期间,在向下方向上移动所述用于去皮毛、去外皮或脂肪移除的工具。

[0162] 在用于去皮毛、去外皮或脂肪移除的已知方法中,当操作者执行该工艺时将工具移动远离他。在所述已知方法中,这使得在加工期间屠体部分需要被主动夹持就位。当操作者在对悬垂的屠体部分工作时向下移动所述用于去皮毛、去外皮或脂肪移除的工具,对屠体部分的加工力与重力在相同的方向上作用,从而在加工期间不再需要将屠体部分主动夹持在正确的位置中。这意味着,操作者可使用双手来执行该加工,或者他的一只手是自由的。

[0163] 当待被加工的屠体部分由于屠体部分中骨的存在而稳定时,和/或当屠体部分被支撑抵制施加在水平方向上的加工时,例如由固定的导引件所支撑,所述对于去皮毛、去外皮和脂肪移除操作中的改进是更加突出的。所述导引件还可被用于以一个角度将屠体部分呈现给操作者,以允许在加工所述屠体部分期间,操作者保持一个符合人体工程学的合理位置。

[0164] 在一个有利的实施方案中,传送机还包括用于控制托架和/或制动组件相对于托架或者与所述托架连接的触轮的取向,所述装置沿着轨道的旁边布置。这些用于控制的装置可以是例如凸轮轨道导轨,其操作所述托架上的杠杆等。

[0165] 在一个有利的实施方案中,传送机包括用于锁定托架和/或托架的止动组件相对于与所述托架连接的触轮的取向,所述装置沿着轨道的旁边布置。这些用于锁定取向的装置可以是例如导引轨,其将托架上的杠杆等夹持在一个固定位置,所述导引轨例如为气压导轨、电子或液压致动导轨,或者由例如气压缸致动的销,所述销阻止托架的某一部分的移动。

[0166] 在一个可能的实施方案中,所述托架沿着轨道被移动,导引件被布置在所述轨道的至少一部分旁边。这些导引件接合被托架传送的所述屠体部分,并且将所述屠体部分带到允许操作者在符合人体工程学的位置中工作的一个位置。当所述屠体部分被加工时,所述导引件还可以支撑所述屠体部分。

[0167] 当所述屠体部分沿着所述轨道被移动接触所述导引件时,可在所述导引件和所述屠体部分之间发生摩擦。由于所述摩擦,可能的是,所述托架和所述托架所承载的所述屠体部分之间的相对位置和/或相对取向改变。例如,当屠体部分悬挂在所述托架上时,它将处于一个竖直取向,从所述托架竖直向下,此时它不与导引件接触。当屠体部分与导引件接触,并且同时托架沿着轨道移动屠体部分时,所述屠体部分和所述导引件之间的摩擦将使得所述屠体部分不再从所述托架竖直向下,而是相对于所述竖直位置成一个角度。所述屠体部分被拖在所述托架后面。

[0168] 这在加工期间所述屠体部分沿着所述轨道被移动时,尤其当所述加工被自动执行

时,可能是一个问题。当自动执行加工时,知道所述屠体部分的位置和取向是重要的,因为否则可能会在屠体部分的错误位置处做出切割。当手动执行加工时,所述屠体部分相对于所述托架所改变的位置和/或取向可能使得操作者在执行所述加工之前需要手动重新定位所述屠体部分,这意味着时间和效率的损失。此外,它给操作者增加了额外的身体劳损。

[0169] 在一个有利的实施方案中,这个问题通过以如下一种方式安装所述导引件来解决,即,使得它们可连同所述屠体部分一起沿着轨道的一部分移动。所述导引件可以是例如具有其他环形形式的圆形,并且连同所述屠体部分的移动一起围绕中心轴线沿着轨道转动。突起部(例如,销)阻止屠体部分在导引件上滑动。作为一种替代,所述导引件可以这样一种方式弹性安装,即,使得它的安装允许在屠体部分所跟随的路径的方向上移动。

[0170] 一种不同的解决该问题的方法是在托架处锁定。所述托架可设有一个位置止动器,所述位置止动器由于与所述导引件的摩擦而阻止屠体部分改变其相对于托架的位置和/或取向。根据本发明,位置止动器可与任何托架结合使用。

[0171] 在一个可能的实施方案中,托架被安装至一个触轮。所述触轮沿着一个轨道被移动,且携带所述托架。所述触轮包括轮或滑块,在使用中所述轮或滑块与所述轨道接触。在所述屠体部分和托架沿着所述轨道的移动期间,力将施加在托架中的屠体部分上,例如由于在屠体部分上执行的加工,或者由于屠体部分相对于所述托架被移动,从而将屠体部分带到允许以符合人体工程学的方式来执行加工的位置处。这些力可被导向为垂直于所述轨道或者与所述轨道成一角度,使得所述触轮的轮或滑块和/或所述轨道的部分经受不利的机械荷载。

[0172] 因而,在一个有利的实施方案中,所述触轮包括辊或挡块,所述辊或挡块承载这些机械荷载,使得它们不会将不能接受的量的磨损导向至触轮部分或者轨道上。

[0173] 在一个可能的实施方案中,托架的止动组件被布置在传送机设备中与所述托架连接的触轮上方。在该系统中,所述触轮可被布置在地板上方的相对低的水平处,优选地使得所述屠体部分以一种符合人体工程学的工作高度呈现给所述操作者。

[0174] 可能的是,根据本发明的系统仅被用在屠宰场或者肉加工工厂的一部分中,同时,在其他部分中使用已知的系统。例如,在将屠体部分切割成较小部分时可使用具有托架的已知系统,而在去骨加工中使用根据本发明的具有上面描述的地类型的托架的系统。

[0175] 在一个有利的实施方案中,存在一个分类站,所述分类站例如被布置在去骨线的上游,所述去骨线优选地装备有本发明的托架。在所述分类站中,对于经过所述分类站的每一单独的屠体部分,确定该屠体部分将要经受随后的哪个加工。因此,例如,如果根据本发明的系统与去骨加工结合使用,则由分类站决定哪些单独的屠体部分将被去骨,和/或哪些单独的屠体部分将不被去骨。在一个复杂的实施方案中,在分类站中甚至将要决定在去骨中将要采用哪些加工步骤,以及不要采用哪些加工步骤。分类站例如基于所述单独的屠体部分的参数(例如,重量、骨肉比例、脂肪百分比等)来做出其决定,在分类设备的上游的一个或多个测量位置处测量所述单独的屠体部分的参数。通常,基于所述参数的组合来做出所述决定。

[0176] 例如,在一个有利的实施方案中,对于待被加工的每一后腿或前端或肩部分,测量脂肪层的厚度。优选地,在将所述后腿或前端或肩部分从所述屠体的其余部分分离之后,更优选地在冷却这些屠体部分之后,执行所述测量。甚至更优选地,在恰好执行所述去皮毛、

去外皮和/或脂肪移除之前,执行所述脂肪厚度的测量。基于对单独的后腿或前端或肩部分上所测量的脂肪厚度,决定对于该具体的后腿或前端或肩部分将移除多少脂肪,并且有利地可由它们做出哪些产品。所述切割表面可以是测量脂肪厚度的理想位置,其中在所述切割表面中,所述腿部分从所述屠体部分的其他部分切除。

[0177] 例如,当后腿或前端或肩部分仅具有一薄层脂肪时,有利地可由它制成瘦肉(lean)产品,因为之后仅需要移除相对少量的脂肪。这节省了劳力。此外,在加工中能有更少的重量损失。

[0178] 在已知系统中,对于一批屠体部分而非对于单独的产品,确定在去骨和脂肪移除之后保留在产品上的脂肪的量。在已知系统中,操作者被分批命令该批产品上需要保留多少脂肪。本发明允许对于每一屠体部分单独地来确定。

[0179] 在一个可能的实施方案中,对于单独的屠体部分的脂肪厚度的测量被存储在控制系统中,所述控制系统可以是独立的,或者是肉加工设施的总体控制系统的一部分,或者是多个加工线中的一个。然后,对于每一单独的屠体部分(例如,后腿或前端或肩部分),该控制系统决定在所述屠体部分上需要保留多少脂肪。通常,分级系统用于此,例如具有五个等级:1D、2D、3D、4D和5D。在该系统中,5D产品在脂肪移除加工之后几乎没有任何脂肪保留在上面,而1D产品在脂肪移除加工之后仍存在相对厚层的脂肪。对于每一屠体部分,决定将其制成1D、2D、3D、4D或5D产品。这可以例如对需要移除(多余的)脂肪的操作者做出指示。

[0180] 所述指示可以通过许多方式来提供。例如,显示器被附接至每一托架,所述显示器指示在托架中制成1D、2D、3D、4D或5D产品。所述指示可以许多方式来提供,例如通过多种颜色代码。还可能的是,提供销、结等,其被放在特定位置以提供所述指示。

[0181] 当通过自动加工站完成脂肪移除(部分地或者全部地)时,具有测量值存储在其中的控制系统还可用于控制所述加工站中的工具的设置,使得正确量的脂肪从每一单独的屠体部分移除。

[0182] 在一个复杂的实施方案中,当做出下一加工或下一些加工步骤的决定时,未涉及单独的屠体本身的信息也被考虑。所述信息可以是例如具体该天(或者其他相关时间段)对于某些类型的产品的需求,与该天对于具体类型的产品的需要相关的该天已经生产的那些产品的量,但是还有例如分类系统的下游的一个或多个加工线或加工站的可用性信息。

[0183] 所述屠体部分可以许多方式被供应至分类站:例如手动地,借助于高架传送机系统,借助于带传送机,借助于根据本发明的系统,或者通过那些的组合的方式或者其中的任何一个。

[0184] 在一个有利的实施方案中,移送站被提供用于将屠体部分从分类站移送至托架。移送站可设有自动移送设备,所述自动移送设备携带或者接收来自分类站的屠体部分,并且将它们布置在根据本发明的系统的托架中。在一个复杂的实施方案中,所述移送站将来自分类站的屠体部分分配至不同的系统,所述不同的系统对屠体部分执行不同的加工。

[0185] 在一个复杂的实施方案中,出于分类站做出的决定而采取的测量也被用于控制该位置的上游和/或下游的加工站,其中在该位置中采取测量。如果例如已证明,测量示出了不期望的高数目的相对轻的产品,这可触发对于测量位置的上游的切割器的位置的调整,从而更多的肉或骨被留在上游的屠体部分上。另一方面,还可触发对于测量位置的下游的一个或多个切割器的位置的调整,使得所述切割器可做出更精确的切割。

[0186] 可能的是,多个分类系统和/或更多的测量位置存在于屠宰场或肉加工工厂中。

[0187] 在一个实施方案中,托架被布置在固定的支撑结构中。固定的支撑结构被布置为使得在屠宰场或工厂中具有固定的位置。通常,托架将具有相对于固定的支撑结构的固定位置,但是优选地所述凸架将被布置为使得所述托架相对于固定的支撑结构的取向可改变或者可被改变。这可例如通过将托架铰链安装在固定的支撑结构上来实现。所述铰链可允许所述托架在一个或多个平面中的转动。

[0188] 替代地或者此外,可能的是,所述托架被可移动地安装在固定的支撑结构上,使得所述托架相对于固定的支撑结构的位置可改变。在所述实施方案中,所述托架可例如来回移动,使得可以甚至更多的自由度来操控待被加工的屠体部分。

[0189] 优选地,在接近所述固定的支撑结构处,布置有一个或多个加工站。所述加工站可为操作者提供一个空间,当操作者在屠体部分上执行加工时用于为操作者提供站或坐的空间,所述加工例如为做出切割或者执行所述去骨加工的一部分。所述加工站还可设有用于操作者的工具,例如刀或者其他类型的切割器,或者用于屠体部分的附加支撑物(例如,在加工期间,将屠体部分夹持在某一位置或取向)。那些工具可被连接至加工站,例如悬挂在韧性线缆上。

[0190] 还可能的是,在所述加工站中,自动或者半自动地执行一个或多个加工。在所述情况下,所述加工站可设有转动圆形刀、喷水式切割器、传感器、导引轨或确保可进行自动加工或半自动加工的其他部件。

[0191] 可能的是,红肉加工工厂具有多个固定的支撑结构,每一固定的支撑结构都具有布置在它们上的一个或多个托架。

[0192] 根据本发明的任一方面的托架允许自动做出参考切割,所述参考切割可被用于去皮毛、去外皮和/或脂肪移除的开始点。

[0193] 根据本发明的任一方面的托架允许自动地移除所述脚,或者所述脚的至少下部部分。

[0194] 在第四方面中,本发明涉及该加工的物流(logistics)。

[0195] 根据本发明的第四方面,对于似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物及其部分的加工的物流可以多种方式进行改进。最突出地设想是对于猪的应用。

[0196] 第四方面涉及一种用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体或屠体部分的系统,所述加工涉及多个加工步骤,所述系统包括:

[0197] -一个传输系统,所述传输系统包括:

[0198] -一个高架传送机,所述高架传送机包括一个轨道和多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动;

[0199] -多个托架,用于夹持屠体或屠体部分,所述托架中的每一个被连接至一个触轮;

[0200] -多个加工站,所述加工站被布置为沿着所述轨道,所述加工站中的每一个适于对屠体或屠体部分执行一个或多个加工步骤;

[0201] -一个选择设备,用于确定对于每一单独的屠体或屠体部分,需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤;

[0202] 所述选择设备包括:

[0203] -一个屠体测量单元,用于确定待被加工的屠体或屠体部分的至少两个特性;

[0204] 一个数据收集单元,用于接收来自所述屠体测量单元的测量数据,所述数据涉及所述系统的期望输出;

[0205] 一个处理器,用于处理由所述数据收集单元所收集的数据,从而确定对于每一单独的屠体或屠体部分,需要对所述屠体或屠体部分执行哪些加工步骤;

[0206] 一个系统控制设备,所述系统控制设备包括一个分配控制设备,所述分配控制设备包括:

[0207] 一个输入单元,用于接收来自选择设备的关于需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤的信息;

[0208] 一个输出单元,用于控制所述传输系统和/或所述加工站,使得每一屠体或屠体部分经受所指定的加工步骤;

[0209] 其特征在于,

[0210] 所述分配控制设备的输出设备适于使得屠体或屠体部分绕开任何适于执行所述屠体或屠体部分不需要经受的加工步骤的加工站。

[0211] 第四方面还涉及一种用于加工的方法,在所述方法中利用所述系统。

[0212] 第四方面还涉及一种用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物的屠体或屠体部分的方法,所述加工涉及多个加工步骤,

[0213] 所述方法包括如下步骤:

[0214] 将屠体或屠体部分布置在传输系统的一个托架中,所述传输系统是一个高架传送机,其中所述托架被连接至一个或多个触轮,所述触轮可沿着所述高架传送机的轨道移动;

[0215] 确定所述屠体或屠体部分的至少两个特性;

[0216] 确定待获得的最终产品的期望量和类型;

[0217] 基于屠体或屠体部分的特性,以及待获得的最终产品的期望量和类型,决定一种用于加工屠体或屠体部分的最有利的方式,然后决定对于加工所述屠体或屠体部分的所述最有利的,需要以哪种顺序来执行哪些加工步骤;

[0218] 确定所述屠体或屠体部分沿着多个加工站的路线,每一加工站都适于执行已被确定的加工所述屠体或屠体部分的最有利的方式的至少一个加工步骤;

[0219] 借助于所述高架传送机沿着所述路线移动所述屠体或屠体部分;

[0220] 绕开沿着所述路线的如下的任何加工站,所述加工站适于执行一个或多个未包括在加工所述屠体或屠体部分的最有利方式中的加工步骤。

[0221] 第四方面还涉及在所述方法中使用的一种系统。

[0222] 在根据本发明的第四方面的所有系统中,高架传送机被用于沿着执行所述加工步骤的加工站来传输待被加工的所述屠体或屠体部分。高架传送机最适于用在根据本发明的第四方面的系统中,因为高架传送机允许相对于传送机来控制 and 操控待被加工的屠体或屠体部分。

[0223] 可改进所述物流的第一种方式是通过优化以何种方式切割每一单独的屠体或屠体部分。在已知系统中,主要基于所述加工系统所要求的输出来做出该决定。某一天或某一周末来自客户的需求被添加,从而形成需要做出多少种或多少重量的何种最终产品。有时,附加地采取对屠体或屠体部分的测量,从而确定屠体或屠体部分某一部分处的重量或脂肪百

分比。基于所述附加信息,确定所述屠体或屠体部分如何被切割。

[0224] 在已知系统中,在屠体或屠体部分经受的加工步骤中不存在如此多的变化或灵活性。屠体或屠体部分跟随沿着加工站的大约固定的路线行进,并且在所有的加工站中,预定操作在经过的所有屠体或屠体部分上执行。在已知系统中,通常仅存在两个或三个不同的路线,或者加工步骤的组合是可用的。

[0225] 根据本发明的第四方面的系统旨在优化在每一屠体或屠体部分上执行的加工步骤的组合,使得每一屠体或屠体部分的产量可被优化和/或可从每一屠体或屠体部分产生最终产品的优化组合,从而可优化每一屠体或屠体部分所挣得的钱的数量。

[0226] 这种优化存在于多个方面。一个方面涉及相对于在单独的屠体或屠体部分上执行的加工步骤的数目、类型和组合而提供更大的灵活性,给出了如何加工特定的屠体或屠体部分的更多选择。通过提供多个生产线,其中每个生产线都提供加工步骤的固定组合,可实现提供相对于在单独的屠体或屠体部分上执行处理步骤的数目、类型和组合的更多的灵活性,如从现有技术中已知的。

[0227] 更有利地,作为一种替代或者额外地,通过提供单独的屠体或屠体部分绕开加工站的可能性来实现所述加工中的灵活性。如此,多个加工站沿着轨道布置,每一轨道适于执行一个或多个加工步骤。所述适于执行不需要在具体屠体或屠体部分上所执行的加工步骤的加工站被所述屠体或屠体绕开。通过将所述屠体或屠体部分移出所述加工站的可达距离(具体地,执行所述加工步骤的加工站的工具的可达距离)以外,或者通过将所述加工站的工具或者整个加工站移出路线,使得所述加工站的工具不接触所述屠体或屠体部分。当然,这些方式的组合也是可能的。

[0228] 通过在屠宰场或肉加工工厂中提供至少一个点来实现对每一单独的屠体或屠体部分上所执行的加工步骤的优化的另一方面,存在选择设备例如分类站,该选择设备基于可用数据决定用于每一屠体或屠体部分的加工步骤的最优组合。所述数据优选地包括来自对需要做出决定的、特定的单独屠体或屠体部分的测量的数据,和/或来自对所述特定屠体或屠体部分之前的、已被处理的多个屠体或屠体部分的测量的数据,和/或来自对所述特定屠体或屠体部分之后的、已被处理的多个屠体或屠体部分的测量的数据,所要求的需求数据,和/或关于对先前的屠体和/或屠体部分的处理所满足的需求的程度的数据。

[0229] 优选地,沿着所述每一屠体或屠体部分沿加工站所采取的路线,多个选择设备是可用的。这允许在每一单独的屠体部分的加工期间,对用于每一单独的屠体部分的路线进行微调。

[0230] 如果获得关于每一单独的屠体或屠体部分的更多的信息,则改进了待要对特定的屠体或屠体部分执行哪些加工步骤的决定。如此,可更好地利用加工步骤的可用组合中的改进的灵活性。为了获得更多的信息,在每一单独的屠体或屠体部分上执行多个测量。这些测量可以是例如在多个位置处对于脂肪百分比的测量,对于尺寸和形状的测量,例如借助于照相机或其他光学传感器,和/或用于确定骨或其他部分的位置的CT扫描或者X射线测量。

[0231] 可执行的一种测量是对于屠体部分的重量的测量。在加工期间可在任何相关时间处确定悬挂在高架传送机上的屠体部分的重量,但是还可确定从屠体或屠体部分切除的一部分的重量。优选地,所述称重有秩序地发生,例如当屠体部分悬挂在托架上时,通过使得

高架传送机的触轮在称重桥上移动来对屠体部分称重。替代地,称重机可被包括在带传送机中。

[0232] 例如,在一个有利的实施方案中,待被加工的每一后腿或前端或肩部分的所述脂肪层的厚度被测量。优选地,在将所述后腿或前端或肩部分从所述屠体的其余部分分离之后,更优选地在冷却这些屠体部分之后执行所述测量。甚至更优选地,在刚好去皮毛、去外皮和/或脂肪移除之前执行所述脂肪厚度的测量。在已知系统中,仅在屠宰加工期间测量脂肪百分比或脂肪层厚度。所述测量通常发生在邻近于胸部或腹部的屠体部分的侧肋上。所获得的测量结果被认为代表整个屠体,但是实际上情况并非总是这样。可以是例如总体瘦肉型猪具有脂肪肩区域或腿。

[0233] 当待被测量的区域经受某一压力时可执行脂肪测量,以压扁脂肪层,用于正确且一致的脂肪厚度测量。还可使用探针来获得所述测量。

[0234] 基于在单独的后腿或前端或肩部分所测量的脂肪厚度,确定对于所述具体的后腿或前端或肩部分将移除多少脂肪,以及有利地可由所述所述具体的后腿或前端或肩部分制成哪些产品。

[0235] 例如,当后腿或前端或肩部分仅具有一薄层脂肪时,有利地可由后腿或前端或肩部分制成瘦肉产品,因为之后仅需要移除相对少量的脂肪。这节省了劳动力。此外,在加工中能有更少的重量损失,这从成本观点来看是有利的。

[0236] 在已知系统中,对于一批屠体部分而非单独的产品,确定在去骨和脂肪移除之后保留在产品上的脂肪的量。在已知系统中,操作者被分批命令在该批产品上需要保留多少脂肪。本发明允许对于每一屠体部分单独地来确定。

[0237] 在一个可能的实施方案中,对于单独的屠体部分的脂肪厚度的测量被存储在控制系统中,所述控制系统可以是独立的,或者是肉加工设施的总体控制系统的一部分,或者是多个加工线中的一个。然后,对于每一单独的屠体部分(例如,后腿或前端或肩部分),该控制系统确定在所述屠体部分上需要保留多少脂肪。通常,分级系统用于此,例如具有五个等级:1D、2D、3D、4D和5D。在该系统中,5D产品在脂肪移除加工之后几乎没有任何脂肪保留在上面,而1D产品在脂肪移除加工之后仍存在相对厚层的脂肪。对于每一屠体部分,决定由它制成1D、2D、3D、4D还是5D产品。

[0238] 在所述一个实施方案中,可存在例如五个加工站用于脂肪移除,一个用于制作1D产品,一个用于制作2D产品,一个用于制作3D产品,一个用于制作4D产品,以及一个用于制作5D产品。基于脂肪层厚度测量应当被制成2D产品的屠体部分绕开用于1D产品的加工站,以及用于3D、4D和5D产品的加工站。在该实施方案中,仅通过所述五个用于脂肪移除的加工站中的一个来加工每一屠体部分。

[0239] 在该实施方案的一个变体中,提供了用于脂肪移除的多个加工站,例如三个加工站用于脂肪移除。在每一加工站中,可移除脂肪。如果仅需要从屠体部分移除一点脂肪,则仅有一个加工站呈现给操作者或自动脂肪移除器,并且它绕开其他的加工站。然而,如果需要从屠体部分移除大量的脂肪,所有的用于脂肪移除的加工站被呈现给操作者或自动脂肪移除器,并且在所有这些加工站处,脂肪被移除。

[0240] 有利地,在所述加工的过程中执行附加的测量。这些附加的测量可被用于获得不能在该处理中的早些时候获得的信息(例如,由于之前不能到达所述测量站),而且也被用

于对加工或一个或多个单独的加工步骤的控制。

[0241] 可在屠体或屠体部分沿着加工线移动时,在屠体或屠体部分上进行测量过程。然而,还可能的是,对从屠体或屠体部分移除的部分(例如,从屠体或屠体部分上移除的多块肉)上执行测量。

[0242] 所获得的测量数据可被用在对用于特定屠体或屠体部分的加工步骤的优化组合的选择中,但是此外或替代地,它可用于其他目的。例如,它可被用于控制一个或多个加工站。例如,如果测量数据示出,在某一加工站上游的某一点处,存在相对高数目的小屠体部分,则切割工具的位置使得加工站可被适配为所述位置更好地适于加工小屠体部分。在另一实施例中,如果测量数据示出,在某一加工站的下游的某一点处,存在相对高数目的小屠体部分,则切割工具的位置使得加工站可被适配为它从经过的屠体部分切除较少。

[0243] 使用从所述测量和/或所述选择设备获得的信息的另一种方式是提供信息至所述加工站中的一个或多个操作者。例如,操作者前面的屏幕上所显示的图像可被用于指示操作者:肉的哪个部分需要从他前面的特定屠体或屠体部分切除。

[0244] 根据本发明的第四方面的系统和方法可与参考本发明的第一方面、第二方面和第三方面中任一所讨论的特征中的任何特征组合,包括可选特征。

[0245] 本发明的第五方面还旨在改进对于似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物或它们的一部分的加工的物流。

[0246] 本发明的第五方面涉及一种用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊屠宰动物的系统,所述加工涉及多个加工步骤,

[0247] 所述系统包括:

[0248] -一个主传输系统,所述主传输系统包括:

[0249] -一个高架传送机,所述高架传送机包括一个轨道和多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动;

[0250] -多个托架,用于夹持屠体或屠体部分,所述托架中的每一个被连接至一个或多个触轮;

[0251] -多个加工站,所述加工站被沿着所述轨道布置,所述加工站中的每一个适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,其中在至少一个加工站中,执行移除屠体或屠体部分的一部分的步骤;

[0252] -从属传输系统,所述从属传输系统被布置为与所述加工站相邻,在所述从属加工站中,所述一部分从所述屠体或屠体部分移除;

[0253] 所述从属传输系统适于接收所述部分。

[0254] 本发明的第五方面还涉及在加工中对所述系统的使用。

[0255] 本发明的第五方面还涉及一种用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物的屠体或屠体部分的方法,所述加工涉及多个加工步骤,

[0256] 所述方法包括如下步骤:

[0257] -将所述屠体或屠体部分布置在传输系统的托架中,所述传输系统是高架传送机,其中所述托架被连接至一个或多个触轮,所述触轮可沿着所述高架传送机的轨道移动;

[0258] -将所述屠体或屠体部分传输至一个加工站;

[0259] -在所述加工站处,将一部分从所述屠体或屠体部分分离;



[0260] -将已分离的所述一部分布置在一个从属传送机中或一个从属传送机上,所述从属传送机被布置为与所述加工站相邻;

[0261] -借助于所述高架传送机将所述屠体或屠体部分的其余部分传输远离所述加工站;

[0262] -借助于所述从属传送机将已分离的所述一部分传输远离所述加工站。

[0263] 在根据本发明的第五方面的一个系统中,在所述加工站的至少一个中,所述屠体或屠体部分的一部分分别从所述屠体或屠体部分的其余部分分离。所述屠体或屠体部分借助于一个高架传送机经过所述加工站。

[0264] 根据本发明的第五方面,一个从属传送机被布置为与所述加工站相邻。所述从属传送机适于接收已被分离的部分。通过高架传送机进一步传输所述屠体或屠体部分的其余部分。

[0265] 在已知系统中,所述屠体或屠体部分的已分离部分和其余部分被一起传输朝向一系列加工站的端部。在此,操作者面临不同产品和/或中间产品的混合。所述不同类型的产品在进一步传输之前需要进行分类。通常,所述产品以任意取向或者甚至成堆被呈现给需要进行分类的操作者。这使得分类员的工作需要大量体力和消耗大量时间。

[0266] 在根据本发明的第五方面的系统中,所述已分离的部分以有序的方式从所述屠体或屠体部分的其余部分带走。对所述物流的所述改进使得不再需要在一系列加工站的端部处进行分类。

[0267] 在一个可能的实施方案中,所述从属传送机仅接受一种类型的已分离的部分,例如高价值的部分,或者仅接受一种类型的最终产品或中间产品,例如具体的肌肉部分,例如嫩腰肉。然后,所述从属传送机将这些已分离的部分带到包装站以进行存储,或者带到一个适于加工该具体的已分离的部分的加工站。

[0268] 可能的是,所述从属传送机包括肩并并排的多个传送机带,或者所述从属传送机具有带有多个轨道的传送机带。在所述实施方案中,有利地,所述传送机带中的每一个或者所述轨道中的每一个接收相同种类的产品。例如,当存在并排布置的三个传送机带时,或者所述传送机带具有三个不同的轨道时,一个带或轨道可被用于接收和传输主切割肉,一个用于接收和传输刮屑和(可用的)肉的较小部分,以及用于接收和传输废品。

[0269] 可能的是,多个加工站设有一个从属传送机。优选地,每一加工站设有自身的从属传送机,在所述加工站中一部分从屠体或屠体部分的其余部分分离。还可能的是,加工站顺序地移除两个或更多个部分。在那种情况中,有利地,对于在移除一部分的加工站内的每一位置,提供了一个专用的从属传送机。

[0270] 可能的是,加工站由人类操作者操作,所述人类操作者例如通过一个普通的刀或者通过一个锋利的(wizard)刀来做出期望的切割。在那种情况中,操作者例如做出一个切割,以将一部分从所述屠体或屠体部分分离,然后将所述已分离的部分放在所述从属传送机上或者所述从属传送机中。

[0271] 还可能的是,当所述已分离的部分从所述屠体或屠体部分的其余部分切断时,所述已分离的部分不再被夹持或被支撑。在那种情况中,当完成所述分离时,已分离的部分从屠体或屠体部分的其余部分掉落下来。然后,所述从属传送机优选地布置为使得所述已分离的部分直接掉落在所述从属传送机上或者所述从属传送机中。替代地,斜槽等可被布置

为陷获所述已分离的部分,并且将所述已分离的部分带到所述从属输送机。

[0272] 在一个优选的实施方案中,在所述从属输送机上或所述从属输送机中,所有已分离的部分被布置为相同的取向。这使得随后的加工更加容易,因为操作者或者将所述已分离的部分带离所述从属输送机的机器使呈现给它的所有已分离的部分处于相同的取向。通常,这可以以相对简单的方式来实现,尤其是当所述加工站自动操作时。一种自动操作加工站将总是以相同的方式将所述部分从屠体或屠体部分的其余部分分离。通过在已分离的部分被所述自动加工站分离时直接陷获所述已分离的部分,已分离部分的取向将是一致的。

[0273] 优选地,所述从属输送机在移动表面上或者在移动夹具或托架中传输/接收所述已分离的部分。优选地,所述接收表面、夹具或托架的速度使得所述已分离的部分不会掉落在彼此的顶部上。如此,所述已分离的部分被单独地呈现。这便于将它们从所述从属输送机捡起,甚至到可以是自动化的程度。

[0274] 所述已分离的部分可以是最终产品、中间产品或废品。

[0275] 在根据本发明的第五方面的系统中,可提供一个或多个选择设备,确定需要在单独的屠体和/或屠体部分上执行哪些加工步骤。这些选择站基于对特定的屠体或屠体部分所测量的数据、对该特定屠体或屠体部分的上游或下游的其他屠体或屠体部分所测量的数据,和/或通常数据(例如,特定日或其他时间的用于特定最终产品的要求数据),来优选地选择用于单独的屠体或屠体部分的合适顺序的加工步骤。

[0276] 可对于布置在与高架输送机连接的托架中的屠体或屠体部分执行测量,但是测量还可对已经位于从属输送机上的屠体或屠体部分执行测量。

[0277] 所获得的测量数据可被用在对用于特定屠体或屠体部分的加工步骤的优化组合的选择中,但是此外或替代地,它可用于其他目的。例如,它可被用于控制一个或多个加工站。例如,如果测量数据显示在某一加工站上游的某一点处,存在相对高数目的小屠体部分,则切割工具的位置使得加工站可被适配为所述位置更好地适于加工小屠体部分。在另一实施例中,如果测量数据显示在某一加工站的下游的某一点处,存在相对高数目的小屠体部分,则切割工具的位置使得加工站可被适配为它从经过的屠体部分切除较少。

[0278] 使用从所述测量和/或所述选择设备获得的信息的另一种方式是提供信息至所述加工站中的一个或多个操作者。例如,操作者前面的屏幕上所显示的图像可被用于指示操作者:肉的哪个部分需要从操作者前面的特定屠体或屠体部分切断。

[0279] 本发明的第五方面可有利地用于加工已经经受冷却加工的屠体部分,在所述冷却加工中,所述屠体部分仍覆有皮毛。

[0280] 有利地,当应用本发明的第五方面时,在去骨和/或移除主切割肉之前,所述屠体部分被去皮毛和/或去外皮。这相对于该过程的物流可能是有利的。在去骨和移除主切割肉之前所发生的去皮毛和去外皮具有的效果是:在已分离的部分(例如,主切割肉)上不再需要执行这些步骤,所以它们还可立即被包装、存储或加工。此外,当所述屠体部分仍具有骨时执行去皮毛和/或去外皮可能是有利的,因为这使得屠体部分更加稳定,从而在由去皮毛和/或去外皮所引起的加工力的影响下,它们不会变形太多。这便于去皮毛和去外皮。此外,代替单独地对已分离的部分进行去皮毛和/或去外皮,对屠体部分作为整体进行去皮毛和/或去外皮是更加有效的。

[0281] 根据本发明的第五方面的系统和方法可与参考本发明的第一方面、第二方面和第

三方面中的任一所讨论的任何特征组合,包括可选特征。

[0282] 将参考附图来更加详细地解释本发明,在附图中示出了本发明的非限制性实施方案。在所述附图中示出了:

[0283] 图1:猪的骨架;

[0284] 图2A:根据本发明的托架的第一实施方案的侧视图;

[0285] 图2B:立体图中的图2A的实施方案;

[0286] 图2C:立体图中的图2A的实施方案的后视图;

[0287] 图3A:处于打开位置的图2A的肘突止动组件30;

[0288] 图3B:处于闭合位置的图2A的肘突止动组件30;

[0289] 图4A:处于打开位置的肘突止动组件的致动器的一个替代实施方案;

[0290] 图4B:处于闭合的图4A的肘突止动组件;

[0291] 图5:根据本发明的托架,该托架与传送机设备的触轮连接;

[0292] 图6:如何实现自动操控的示意图;

[0293] 图7:布置在固定的支撑结构上的托架;

[0294] 图8:包括后腿的屠体部分的实施例;

[0295] 图9:膝止动组件的实施例;

[0296] 图10:处于锁定位置的图9的膝止动组件;

[0297] 图11:局部横截面中布置在根据本发明的托架中的包括后腿的屠体部分,其中所述托架设有膝止动组件;

[0298] 图12:图11的实施方案,但是现在具有处于锁定位置的膝止动组件;

[0299] 图13A和图13B:根据本发明的止动组件的另一实施方案;

[0300] 图14:根据本发明的系统的另一实施方案;

[0301] 图15:根据本发明的托架的一个实施例;

[0302] 图16A和图16B:根据图15的线A-A的示意性横截面;

[0303] 图17:根据本发明的托架的槽止动组件的一个优选实施方案;

[0304] 图17A:示出了具有猪脚槽的槽板的另一实施方案;

[0305] 图17B:示出了槽板的可能的横截面A;

[0306] 图17C:示出了槽板的可能的横截面A;

[0307] 图17D:示出了槽板的可能的横截面A;

[0308] 图18A、图18B:猪的前腿和后腿的骨结构;

[0309] 图18C:猪脚的骨结构;

[0310] 图19:穿过跖骨区域中的猪脚的横截面;

[0311] 图20:布置在图17的止动组件中的图19的猪脚;

[0312] 图21:根据图17和图20的止动组件和一个相关联的托架;

[0313] 图22A、图22B和图22C:分度(indexing)构件和转动构件的两个可能实施方案;

[0314] 图22D:带有图22B和图22C的转动构件的托架;

[0315] 图23:一个装载站或移送站,用于将屠体部分布置在根据本发明的托架中;

[0316] 图23A:根据本发明的装载站的另一实施方案;

[0317] 图24A和图24B:从第一传送机的一个托架移送至第二传送机的一个托架;

- [0318] 图25:图21的托架的另一实施方案的侧视图;
- [0319] 图26:图21的托架的另一实施方案的侧视图;
- [0320] 图27:图21的托架的另一实施方案的侧视图;
- [0321] 图28:具有辊的触轮的另一可能实施方案;
- [0322] 图28A:图28的实施方案的变体;
- [0323] 图29A:根据本发明的另一实施方案;
- [0324] 图29B:图29A的实施方案结合链式传送机系统;
- [0325] 图29C:可与图29A的实施方案结合使用的一个不同的传送机;
- [0326] 图29D:应用在加工站中的图29A的实施方案;
- [0327] 图30:应用在加工屠体部分的系统中的图21的托架,所述屠体部分例如为后腿或前端;
- [0328] 图31:托架中的屠体部分和固定产品支撑导引件之间的摩擦效应;
- [0329] 图32:可转动的产品支撑导引件,用于减小屠体部分和产品支撑导引件之间的摩擦效应;
- [0330] 图33:一种改型托架;
- [0331] 图34:图30的实施方案,适用于去皮毛、去外皮和/或移除脂肪;
- [0332] 图35A:更加详细的本发明的手动去皮毛加工;
- [0333] 图35B:根据本发明的脂肪移除加工;
- [0334] 图35C:半自动的去外皮工具1522;
- [0335] 图35D:制作参考切割799的加工站的实施方案;
- [0336] 图35E:可在屠体部分的两侧上做出参考切割的加工站的一个实施方案;
- [0337] 图35F:从屠体部分(局部地或者全部地)分离肩胛骨的加工站;
- [0338] 图35G:自动脚切割器的一个实施方案,其中屠体部分接近脚切割器;
- [0339] 图35H:自动脚切割器,其中已经通过托架将脚带到切割器的两个钳口之间;
- [0340] 图35I:自动脚切割器,其中致动器通过将切割器的钳口部分带到一起来致动切割器;
- [0341] 图36A:根据本发明的托架,通过提供竖直转动轴线来指示止动组件可能的自由度;
- [0342] 图36B:根据本发明的托架,通过提供大体指向传输系统的轨道的方向的水平转动轴线来指示止动组件可能的自由度;
- [0343] 图36C:根据本发明的托架,通过提供大体指向垂直于传输系统的轨道的方向的水平转动轴线来指示止动组件可能的自由度;
- [0344] 图37:具有根据本发明的托架的传送机,用在加工屠体部分的系统中;
- [0345] 图38:根据本发明的托架在加工屠体部分的系统中的另一用途;
- [0346] 图39:根据本发明的托架在加工屠体部分的系统中的另一用途;
- [0347] 图40:根据本发明的托架在加工屠体部分的系统中的另一用途;
- [0348] 图41:根据本发明的托架在加工屠体部分的系统中的另一用途;
- [0349] 图42:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0350] 图42A:图42的实施方案的一个变体;

- [0351] 图42B:图42和图42A的实施方案的另一变体;
- [0352] 图42C:根据图42B的实施方案的系统的俯视图;
- [0353] 图42D:图42C的实施方案,但是现在示出了用于接收已分离部分的容器1215;
- [0354] 图42E:根据图42的实施方案的系统的俯视图;
- [0355] 图42F:具有在附图中所绘制的容器的图42 (和图42E) 的实施方案;
- [0356] 图43:图42的实施方案的一个更加复杂的变体;
- [0357] 图43A:图43的实施方案的一个变体;
- [0358] 图43B:图43和图43A的实施方案的另一变体;
- [0359] 图43C:根据图43的系统的实施方案的变体的俯视图;
- [0360] 图43D:图43C的系统的一个变体;
- [0361] 图44A:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0362] 图44B:图44A的实施方案的一个变体;
- [0363] 图44C:图44A和图44B的实施方案的另一变体;
- [0364] 图44D:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0365] 图44E:图44D的系统的一个变体;
- [0366] 图44F:更加详细的称重;
- [0367] 图44G:更加详细的加工站;
- [0368] 图44H:加工线的端部;
- [0369] 图44I:包括机器人的加工站;
- [0370] 图44G:包括扫描设备的加工站;
- [0371] 图44K:收集了关于待被加工的屠体部分1的数据的加工站;
- [0372] 图45:用于加工根据本发明的红肉屠宰动物的屠体部分的系统的实施方案;
- [0373] 图46:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0374] 图46A:图46的更详细的视图;
- [0375] 图47:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0376] 图48:根据本发明的系统的另一实施方案;
- [0377] 图49:根据本发明的系统的另一实施方案。
- [0378] 图1示出了猪的骨架。在前部部分,指示了肩胛骨(肩胛带)11、肱骨12、桡骨13、尺骨14和肘突15。在后腿区域中,指示了骨盆16、股骨17、膝18、胫骨19和腓骨20。
- [0379] 图2A示出了根据本发明的托架50的第一实施方案的侧视图。
- [0380] 在图2A和图2B的实施方案中,托架50适于承载已被屠宰的猪的屠体部分1,所述屠体部分1是肩部分。所述肩部分包括肱骨12的至少一部分、桡骨13和尺骨14的至少一部分,以及肘突15。所述肩部分还包括自然存在于所述肱骨12、桡骨13和尺骨14上的肉21的至少一部分。
- [0381] 在该实施例中,作为优选结合托架50,肘突15至少部分地(优选完全地)从肉21脱离,使得其骨结构暴露,如图2A和图2B中所指示的。
- [0382] 所述托架50包括一个适于接合在所述肘突上的肘突止动组件30。
- [0383] 优选地,如同在该实施例中,肘突止动组件30使得它本身支撑整个的猪肩部分,而不需要针对肩部分的任何附加支撑。

[0384] 在此示出的实施例中,肘突止动组件具有第一钳口31和第二钳口32,所述第一钳口31和第二钳口32相对于彼此是可移动的。在所述钳口31、32的打开位置,肘突15可被放置在所述钳口31、32之间。在所述钳口31、32的闭合位置,肘突15被夹紧地夹持在所述钳口31、32之间。

[0385] 所述肘突止动组件30包括一个致动器33,用于使得所述第一钳口31和第二钳口32相对于彼此而进行相对运动。

[0386] 在该实施方案中,所述第一钳口31与肘突止动组件30的连接器部分40结合,该连接器部分用于将止动组件连接至所述托架50。

[0387] 所述第二钳口可围绕轴线34相对于所述第一钳口31和连接器部分40枢轴转动。

[0388] 在该实施例中,第一钳口31在肱骨12的一侧处接合肘突15,而第二钳口32在桡骨13和尺骨14的一侧处接合肘突15。

[0389] 在该实施例中,第一钳口31具有:两个齿39a、39b;以及,在这两个齿之间的一个肘突槽38,在此优选为V型槽38。所述槽38具有可使得肘突15适配在其中的形状,且第一钳口31的齿在肘突15的任一侧上。

[0390] 在图2A和图2B的实施例中,第二钳口32适于将肘突15推进第一钳口31的槽中,并且将肘突15夹持在所述槽38中。在该实施例中,由于肘突15在槽38内,第二钳口32适配在第一钳口31的齿之间。

[0391] 图2B以立体图示出了图2A的实施方案。在图2B中,清晰可见的是,肘突15被布置在第一钳口31的槽38中,位于所述齿39a、39b之间。

[0392] 在此被设计为砧座的第二钳口32具有一个接合肘突15,并且将所述肘突15推入槽38中的表面32\*。

[0393] 致动器33为第二钳口32提供了闭合力,从而将肘突15可靠地保持在槽38中。

[0394] 图2C从后部示出了图2A的实施方案的肘突止动组件30,此时没有屠体部分。如同第二钳口32,第一钳口31的槽38和齿39a、39b是清晰可见的。

[0395] 通常优选的是,锁定机构与钳口31、32相关联,以将钳口31、32保持锁定在闭合位置,从而将止动组件夹持在肩部分上是高度可靠的,甚至当肩部分施加附加的力至所述钳口上时,例如由于在传输期间的运动,肩部分的取向和/或在加工(诸如切割)期间施加至肩部分上的力变化。

[0396] 在图2A和图2B的实施例中,致动器33包括肘节杆(toggle lever)机构,所述肘节杆机构允许当肘节杆机构处于其偏心位置上时将止动组件(在此为钳口31、32)锁定在其闭合位置上。所述锁定效应仅能通过致动器的操作而非通过肩部分施加在止动组件上的力来解除。

[0397] 在该实施例中,肘节杆机构包括第一臂35和第二臂36。第一臂在一个端部处经由枢轴轴线37a枢轴连接至连接器部分40,在另一个端部处经由枢轴轴线37b枢轴连接至第二臂。第二臂的另一端部经由枢轴轴线37c连接至第二钳口,所述枢轴轴线37c远离所述轴线34。所有的轴线37a、37b、37c和34都是平行的。

[0398] 图3A示出了处于打开位置的图2A的肘突止动组件30。在该位置中,适于接收肘突15。在该实施例中,致动器33的肘节杆机构的臂35、36处于小于180度的相对角度 $\alpha$ 处。

[0399] 图3B示出了处于闭合或锁定位置的图2A的肘突止动组件30。在该位置,第二钳口

32将肘突15(未示出)推入第一钳口31的槽,从而肘突15被夹钳在所述钳口31、32之间。

[0400] 在图3B中,所述臂35和36之间的角度 $\alpha$ 小于180度。这提供了所述臂35和36的偏心位置。这意味着,仅能通过致动所述致动器33来打开钳口31、32,从而使所述臂移动进入小于180度的位置。

[0401] 在一个可行的实施方案中,通过附接至所述臂35、36中的一个的柄来手动操作肘节杆机构。操作者手动操作所述柄,以打开或闭合肘突止动组件30。然而,还可行的是,所述托架是较高度度的自动化系统的一部分,并且柄由控制系统来操作,而没有操作者的直接干预。

[0402] 还可行的是,通过相对于外部操作元件移动所述托架来操作肘节杆机构,所述外部操作元件例如为沿着托架所经过的轨道布置的导杆(guide bar)。然后,导杆接合肘节杆机构(直接地或者例如通过柄),并且改变肘节杆机构的臂的相对位置。

[0403] 作为优选,肘突止动组件30的连接器部分40相对于托架50是可转动的。

[0404] 在图3、图4、图5和图7的实施例中,连接器部分40可围绕水平轴线41相对于托架主体转动,优选地转动360度。

[0405] 作为优选,水平轴线41延伸穿过钳口31、32之间接收肘突15的空间。

[0406] 图4A和图4B示出了肘突止动组件30的致动器的一个替代实施方案。主体部46指示托架50的主体的一部分。

[0407] 图4A示出了钳口31、32处于打开位置的肘突止动组件30。在图4B中,所述肘突止动组件30是闭合的。

[0408] 作为优选,肘突止动组件的连接器部分40可围绕水平轴线41相对于托架50的主体旋转,所述托架50的主体在此示出为主体部46。

[0409] 在图4A和图4B的实施方案中,所述致动器包括一个致动杆(actuating rod)135。借助于包括臂136的机构,将所述致动杆135连接至所述钳口31、32中的一个。在图4A和图4B的实施例中,致动杆135经由所述臂136连接至枢轴转动的第二钳口32。

[0410] 第一钳口31固定地连接至肘突止动组件的连接器部分40。本领域技术人员应理解,还可行的是,在将第二钳口32固定地连接至肘突止动组件的连接器部分40时将致动杆135连接至第一钳口31,或者第一钳口和第二钳口都可相对于肘突止动组件的连接器部分40移动,或者它们共享单个致动杆135,或者它们中的每一个都具有一个致动杆或它们自身的其他类型的致动器。

[0411] 图4的实施方案操作如下:在肘突止动组件30的打开位置,致动杆135处于收缩位置。在图4A中示出了该情况。借助于销137将所述臂136枢轴连接至致动杆135。销138将臂136连接至第二钳口32,第二钳口32转通过允许第二钳口32相对于主体139转动的销134枢轴连接至连接器部分40的主体139。

[0412] 图4B示出了处于朝前位置的致动杆135。在所述致动杆135处于所述朝前位置的情况下,肘突止动组件30的钳口31、32处于它们的闭合位置。致动杆135、销137、138和134的位置和尺寸使得当致动杆135从其收缩位置移动至其朝前位置时,肘突止动组件的钳口31、32从它们的打开位置移动至它们的闭合位置。同样,当致动杆135从其朝前位置移动至其收缩位置时,钳口31、32从它们的闭合位置移动至它们的打开位置。

[0413] 致动杆135自身能够被任何合适的驱动器致动或者被手动致动,所述驱动器例如

为气压缸或液压缸、电动机。所述驱动器可被设计为供应致动力，在所述肘突止动组件承受屠体部分的重量以及在所述屠体部分上执行操作时，所述致动力对于将屠体部分保持在肘突止动组件中是必要的。

[0414] 在图4A和图4B的实施方案中，除了由致动杆135的驱动器提供的任何连续的致动力，或者作为由致动杆135的驱动器供应的任何连续的致动力的替代，设置了棘爪130。棘爪130具有齿131。致动杆135也设有齿132，优选地局部设有齿132。棘爪130的齿131和致动杆135的齿132使得所述棘爪允许致动杆135从其收缩位置至其朝前位置的移动，但是所述棘爪阻止致动杆135从其朝前位置至其收缩位置的移动。由此，棘爪130阻止肘突止动组件30的打开。

[0415] 当需要再次打开肘突止动组件30时，例如为了释放其夹持的屠体部分的肘突，所述棘爪围绕轴线133向后枢转，使得致动杆135被释放，并且可打开肘突止动组件30。

[0416] 在图4A和图4B的实施例的一个有利实施方案中，致动杆135具有围绕其周界延伸的一组(band)齿132。所述组的宽度适配于所述棘爪的尺寸，并且通常小于所述致动杆的长度。这种情况的优势是，致动杆的平滑、无齿部分可随后用作如下铰链的一部分，该铰链允许屠体部分相对于肘突止动组件连接至的传输系统的固定结构或触轮转动。

[0417] 图5示出了根据本发明的用于屠体部分1(所述屠体部分1是单独的猪肩部分)的传送机设备的一个实施例的一部分。传送机设备包括一个轨道62，所述轨道62在此成为一个高架轨(这是优选的)。一个或多个触轮61可例如通过线缆或链互连地沿着所述轨道62移动，可设置一个驱动装置来沿着所述轨道推进触轮。

[0418] 托架组件50连接至传输系统60(所述传输系统60是传送机设备)的一个或多个触轮61，在此连接至单个触轮61。还设想，托架50连接至两个触轮。

[0419] 图5的实施例中的托架是根据图2A和图2B的托架。然而，还可使用其他设计的托架，例如在本申请中更加详细解释的。

[0420] 传输系统60(所述传输系统60是传送机设备)被用于沿着轨道传输由托架50夹持的屠体部分，该轨道沿着一个或多个加工站行进。在所述加工站中，通过例如手动加工或自动加工在屠体部分上执行一个加工。所述屠体部分可被连续传输，或者在传输方向T上以步进方式传输。

[0421] 托架50包括一个肘突止动组件的连接部分40。所述肘突止动组件支撑物包括一个铰链。在该实施例中，铰链具有一个水平指向的、平行于传输方向T的转动轴线。

[0422] 作为一个可选特征，托架50还包括用于所述止动组件的第二水平枢轴轴线42，所述第二水平枢轴轴线42与水平轴线41(所述水平轴线41充当第一水平枢轴轴线)不平行，在此所述第二水平枢轴轴线42垂直于水平轴线41。因此，所述止动组件可围绕水平轴线41和第二水平枢轴轴线42相对于主体部46被转动，所述水平轴线41和第二水平枢轴轴线42是两个非平行轴线。

[0423] 在该实施例中，该连接部分40围绕水平轴线41可转动地安装在中间构件上，所述中间构件围绕第二水平枢轴轴线42可转动地安装至托架主体，在此所述主体部46为托架臂。

[0424] 在该实施例中，中间构件包括导引板45，所述导引板45被设置以限制肘突止动组件30围绕第二水平枢轴轴线42的移动自由度。导引板45具有一个槽44，装配在主体部46上



的销43突出穿过所述槽44。

[0425] 作为一个优选可选特征,托架50围绕竖直轴线47可转动地安装至一个或多个触轮61。

[0426] 在止动组件经由两个非平行的水平枢轴轴线连接至托架并且托架经由第三竖直轴线连接至一个或多个触轮的一个实施方案中,屠体部分基本上可通过三个转动自由度来被操纵。

[0427] 当操作者在屠体部分上执行所述加工(例如,去骨操作)时,操作者可以使该操控生效。然而,还可行的是,所述操控自动有效,例如当从一个加工站传递至下一加工站时。

[0428] 在图5的实施方案中,已提供了导引盘或其他从动件48(例如,与凸轮轨道合作的凸轮从动件),从而允许托架围绕轴线47自动转动。

[0429] 在图5的实施方案的一个变体中,导引板45未设有连续槽44,而是设有多个分立的孔,销43装配在所述孔中。当时突止动组件需要采取一个不同的取向时,销43从其所位于的孔中取出,并且被布置在导引板45的其他孔的其中之一内。

[0430] 图6示意性示出了如何可实现自动操控的实施例。

[0431] 点划线65指示触轮行进的轨道。当触轮在位置A时,其相关联的主体部46(所述主体部46为支撑臂)大体垂直于传输方向T延伸。当触轮到达位置B处时,导引盘48接触导引件70,例如导引轨。随着触轮朝向位置F前进,导引件70迫使主体部46朝向点划线65,使得主体部46变得大体上平行于轨道(点划线65)延伸。当触轮到达位置F时,第二导引件71位于导引盘48的相对侧上。导引件70和71一起将主体部46保持在平行于轨道的取向上。

[0432] 在图6的实施例中,用于控制肘突止动组件取向的装置(导引件70)以及用于将肘突止动组件取向固定在至少一个自由度上的装置(导引件70的最后一部分连同导引件71)在传输系统的轨道的旁边布置。然而,还可行的是,将所述装置结合到托架组件中。例如,伺服马达可用于此目的。

[0433] 当将托架组件布置在固定的支撑结构80(例如在图7中示出的)上时,将用于操控和/或固定取向的装置与托架组件结合是尤其有利的。在这种情况下,托架组件及其周围物体的相对移动没有用,这是因为在屠宰场或工厂中固定的支撑结构80通常会具有固定的位置。

[0434] 图7示意性示出了结合到托架组件中的三个伺服马达90,每一个用于一个转动自由度。当然,也可行的是,使用更少或更多的马达,和/或将它们用于致动平移。

[0435] 参考图8,将公开根据本发明的一种设备和系统,其中屠体部分是已被屠宰的猪的后腿,该后腿包括膝、邻近于所述膝的股骨的至少一部分、邻近于所述膝的胫骨和腓骨的至少一部分,以及自然存在于所述股骨、胫骨和腓骨上的肉的至少一部分。

[0436] 图8中示出了猪后腿部分200的一个实施例。所述后腿包括膝201、股骨202、坐骨203、耻骨204、髌骨205、胫骨206和腓骨207。所述后腿还包括自然存在于这些骨上的肉208的至少一部分。在所述膝区域中的肉的至少一些已从所述骨移除或松解。所述膝区域中的骨优选是完全暴露或局部暴露的,或者可通过将已松解的肉向旁边推开至少局部到达这些骨。然而,当所述膝仍被肉覆盖时,也可应用本发明。

[0437] 在图9中,示出了膝止动组件210的一个优选实施方案。

[0438] 用于夹持猪后腿部分的膝止动组件优选地被安装在托架中,例如具有参考图2-图

7中的一个或多个所讨论的带有一个或多个特征的托架,例如作为传送机设备一部分的托架。

[0439] 所述膝止动组件包括第一钳口212和第二钳口211,所述第一钳口212和第二钳口211可在打开位置和闭合位置之间相对于彼此移动,在所述打开位置中所述膝可被放置在所述第一钳口212和第二钳口211之间,在所述闭合位置中所述膝被夹钳在所述第一钳口212和第二钳口211之间。

[0440] 在该优选实施方案中,所述膝止动组件210包括第一钳口和第二钳口211,所述第一钳口具有突出的肉嵌入销,在此为钩212a的形式,所述第二钳口211在此形成为支座构件或块。

[0441] 所述膝止动组件还包括一个致动器,所述致动器引起第一钳口212和第二钳口211的相对运动。在该实施例中,致动器包括联动机构214,最优选地,如参考具有臂214a和214b的图3所示出的肘节杆机构。

[0442] 在使用时,所述第二钳口211(所述第二钳口211为支座块)被布置为使得从朝前面向活猪一侧来接合膝关节处的骨或者与膝关节相邻的骨。所述第二钳口211(所述第二钳口211为支座块)优选地具有前部面215,所述前部面215的形状适配于被前部面215接合的骨的形状。

[0443] 在图9的实施例中,第二钳口的前部面215包括一个或多个凹口,优选地在该实施例中为两个凹口216和217。这些凹口216和217中的每一个都适于容纳胫骨19的一部分。一次仅使用凹口216、217中的一个。通过设置两个凹口216、217,包括第二钳口211的止动组件可被用于加工左腿和右腿。

[0444] 在一个有利实施方案中,第二钳口211可采用两个位置:在一个位置中,凹口216、217中的一个可接收左腿的胫骨19;在一个位置中,凹口216、217中的另一个可接收右腿的胫骨19。优选地,第二钳口211可被卡入右侧的位置中。

[0445] 第一钳口212或钩可相对于第二钳口211或支座块移动,在此可枢轴转动。可通过联动机构214来控制钩212a相对于第二钳口的移动,所述联动机构214转而可由任何合适的装置来驱动。

[0446] 所述钩212a优选地被成形为使得它可穿过在胫骨和腓骨之间的屠体部分。所述联动机构214优选地使所述钩212a在钩212a经过腓骨和胫骨之间后,使钩的尖端218移向第二钳口,从而钩212a的尖端218从后面接合所述膝,并且将它推动抵靠在第二钳口211的支座块上。

[0447] 驱动器可适于当屠体部分由托架承载和/或当屠体部分被加工时提供将屠体部分保持在膝止动组件中所必须的致动器力。替代地或者附加地,可能的是,使联动机构自身生成致动器力。在图9的实施例中,可例如通过联动机构214的致动器迫使联动机构214经过其偏心点。这在图10中示出,其中示出了图9的膝止动组件位于它锁定屠体部分的膝的锁定位置。为了使钩212a又一次向后上移动以使得屠体部分可从膝锁释放,联动机构214需要被迫返回经过其死点,这需要额外的力。

[0448] 如同在肘突止动组件中,膝止动组件中的致动器可以多种方式实现。例如,可将图4A和图4B的致动杆应用在膝止动组件中。用于这两个致动组件的致动器的其他实施方案也是可行的,例如弹簧加载致动器。

[0449] 膝止动组件自身还可采取不同的形式。代替使用具有如上描述的突出销的第一钳口,还可在第一钳口和第二钳口之间夹住所述膝,并且通过摩擦力来保持住所述膝。在另一实施方案中,所述钳口中的一个具有类似肘突止动组件的V型槽。

[0450] 图11以局部横截面图示出了布置在根据本发明的托架中的猪的后腿部分,其中所述托架设有膝止动组件。

[0451] 在图11中,膝止动组件210被布置在图5和图7中示出类型的托架中。同样,图11的托架组件可被连接至传送机设备的触轮或者固定的支撑结构。在图11中使用的托架组件的参考数字指示与图5和图7中相同的部件。

[0452] 在图11中,示出了包括后腿的屠体部分的膝被迫抵靠在所述第二钳口211(所述第二钳口211为支座块)的前部面215上。通过这样做,钩212a被迫穿过胫骨和腓骨之间的屠体部分。可通过操作者的手动力或者以自动方式将屠体部分放在图11的位置中。

[0453] 图12示出了图11的实施方案,但是此时具有的膝止动组件位于其锁定位置。联动机构214被移动,使得此时钩212a的尖端218与膝201\*的中空部接合。于是,钩212a将膝的前端推靠在膝锁的所述第二钳口211(所述第二钳口211为支座块)的前部面上。如此,屠体部分被锁定在膝锁中。

[0454] 图13示出了根据本发明的止动组件的另一可行的实施方案。在该实施方案中,假定止动组件是传送机设备的托架的一部分,其中所述托架可例如在图13B中指示的传输方向T上沿着传送机设备的轨道移动。

[0455] 图13A以侧视图示出了该实施方案。图13B以局部横截面、俯视图示出了该实施方案。在该实施例中,猪肩部分被布置在托架中,但该系统的实施方案还可结合后腿或其他屠体部分使用。

[0456] 如图13中示出猪肩部分包括肱骨12的至少一部分、桡骨13的至少一部分、尺骨14和肘突15。也包括肩胛带11的至少一部分。它还包括自然存在于肱骨12、桡骨13、尺骨14和肘突15上的肉21的至少一部分。在该实施方案中,肘突仍覆盖有肉。

[0457] 在图13的实施方案中,止动组件设有一个或多个肉刺入齿,在此为两个肉刺入齿432、433。所述齿432、433被安装在块431上,所述块431转而连接至止动器组件的连接部440。

[0458] 承载具有一个或多个肉刺入齿的块440连接至例如如参考前述图中的任何一个所示出的托架,在该附图中未示出所述托架。

[0459] 在屠体部分的参考部附近,或者就在屠体部分的参考部处,所述齿432、433被迫使进入屠体部分的肉中。在这种情况下,参考部是肘突15,所述齿432、433被带入肘突15的任一侧上的屠体部分的肉中。这两个齿一起抑制屠体部分相对于块431在除了一个自由度以外的所有自由度上的移动。仅仅未抑制所述齿432、433在纵向方向上的平移。

[0460] 所述齿432、433承载屠体部分的重量。

[0461] 沿着传送机设备的轨道的至少一段布置的一个或多个导引轨420抑制屠体部分相对于块431在一个或多个齿432、433的纵向方向上、在远离底座块的方向上的移动,并且将所述屠体部分推向所述块431。如此,屠体部分锁定在块431和一个或多个导引轨420之间。

[0462] 在根据本发明的系统的一个有利实施方案中,其中应用了根据图13的类型的止动组件,所述齿432、433、块431和连接器部440被布置在传输系统的托架上。所述托架沿着一

个路径传输屠体部分。在所述系统中,导引轨可沿着所述路径在要求将屠体部分锁定在托架中的一个位置或多个位置处,例如在处理步骤在屠体部分上执行的位置处,导引轨被固定地布置。如此,导引轨420可很好地被纳入到加工站中。代替导引轨或者除了导引轨以外,可应用例如导引盘或者导引块。

[0463] 在根据本发明的系统中,其中固定的支撑结构设有根据图13的一个或多个具有锁的托架,可使得导引轨能够朝向块431移动。代替导引轨或者除了导引轨以外,可应用例如导引盘或者导引块。

[0464] 所述齿432、433可采取不同于图13中示出形状的形状。例如,可使用在销长度的至少一部分上具有恒定横截面区域的销。

[0465] 在图13示出的实施方案中,所述齿432、433被引入肘突15的任一侧(左和右)上的屠体部分中。还可行的是,例如将它们引入肘突15的前面和肘突15的后面。如此,骨结构给予屠体部分的稳定性可具有更多的优势。然后屠体部分的重量不仅施加在屠体部分的肉部分上,而且还施加在骨部分上。

[0466] 图14以俯视图、局部横截面图示出了根据本发明的系统的另一实施方案。

[0467] 图14示出了在沿着路径565的传输方向T上可移动的传送机设备的托架550。底座块531被连接至托架中的每一个,承载至少一个突出的肉刺入销532。所述销532可具有一个尖锐的、圆的或钝的尖端。

[0468] 所述销532被引入屠体部分1的肉中,在图14的实施例所述屠体部分1是后腿。然而,图14的实施方案还可用于其他类型的屠体部分。

[0469] 在图14的实施例中,所述销532被引入靠近胫骨506和腓骨507的肉508。然而,还可行的是,所述销532被引入胫骨和腓骨之间。

[0470] 第二传送机在所述路径565的至少一部分的旁边行进,在此第二传送机具有带521。优选地,带521是环状带。代替带521或者除了带521以外,可应用一个或多个绳、线缆、链等。至少对于在路径565旁边行进的带521的一部分,所述带521与托架一起在相同的方向上(参看箭头B)以相同的速度移动。在所述带521上,以有规则的间隔设置了计数块520。相继的计数块520之间的节距与相继的托架550之间的节距相同。计数块520中的每一个都设有一个用于接收屠体部分的凹口523。所述托架将屠体部分推入这些凹口523中,使得所述屠体部分锁定在所述托架中。

[0471] 在所述带521后面,可设置导引板522,以支撑所述带521,从而抵制将所述屠体部分推入计数块520的凹口523中的力。同样,可存在这样的导引板(在附图中未示出)来支撑所述托架,从而承受该力。

[0472] 图15示出了根据本发明的托架750的一个实施例。在该实施例中,托架750连接至触轮61,该触轮61沿着传输系统60(所述传输系统60是高架传送机设备)的高架轨道62行进。

[0473] 托架750包括具有连接器部分740的止动组件730。

[0474] 在该实施例中,止动组件730在屠体部分的夹持区701中(在图15中由剖面线指示)接合屠体部分1,在该实施例中所述屠体部分1是后腿。

[0475] 图15中示出的托架还可具有一个或多个部件,在此关于托架和传送机设备来示出和讨论所述一个或多个部件。

[0476] 图16示意性示出了根据图15的线A-A所取的横截面。在该横截面中,可看到止动组件730的钳口731和732。屠体部分的夹持区701被夹钳在所述钳口之间。

[0477] 在止动组件730接合屠体部分的夹持区处,屠体部分的夹持区701在其横截面中具有骨703和软组织702。所述钳口731、732接合所述软组织。

[0478] 图16A示出了随着止动组件被带入与屠体部分接合的移动,骨703相对于止动组件730的空间取向。

[0479] 图16B示出了当导引力或定向力被施加在屠体部分上时,骨703所处的情况。软组织的周界仍相对于钳口731、732具有相同的位置。然而,骨703相对于图16A中其初始位置被转动。这是软组织702的韧性所允许的。一系列的条纹704显示由于所述骨703的转动而引起的软组织702的变形。

[0480] 所述骨相对于软组织的周界的转动形成软组织中的机械应力。当不再施加导引力或定向力时,由于软组织的弹性以及由于转动消失所造成的机械应力,所述骨返回图16A的其初始空间取向。

[0481] 参考图17-图30,现在将讨论根据本发明的已被屠宰的猪腿部分传送机设备和系统的几个示例性实施方案,优选地是根据本发明的第一方面、第二方面和第三方面的示例性实施方案。

[0482] 所述传送机设备和系统尤其被设想用于传送已被屠宰的前腿部分或后腿部分,并且可能地在传送期间加工已被屠宰的前腿部分或后腿部分。在这些实施例中,假设前腿部分和后腿部分至少包括脚(如下面讨论的,至少其相关区域)以及猪腿的邻接部。例如,所述前腿部分是本领域已知的前端。例如,所述后腿部分包括所述后腿。

[0483] 有利地,可结合一个或多个加工站来使用所述传送机设备,其中所述已被传送的猪腿部分经受加工。

[0484] 例如,所述加工可涉及对腿部分进行一次或多次切割,例如切除所述腿部分的一部分和/或作为进一步加工(例如,去骨加工)的准备动作。

[0485] 设想通过自动化设备执行一个或多个加工。

[0486] 还设想,手动执行所述一个或多个加工,例如使用手工工具,例如刀和/或手持电动工具。

[0487] 在所述传送机设备中设置了一个轨道,优选地设置一个轨,最优选的设置一个高架轨。

[0488] 作为优选,所述轨道是环形的。

[0489] 所述轨道可具有例如在猪屠宰设施中的多个加工站之间延伸的和/或沿着多个加工站的显著的长度。

[0490] 所述轨道可专用于所述设施中的单个加工站和/或加工机器,例如作为环形圆轨道。

[0491] 一个或多个,优选地多个(例如,大于50个)的猪腿部分托架可沿着所述轨道移动,每一托架适于承载一个单独的猪腿部分。

[0492] 每一托架具有一个适于接合在单个猪脚上的猪脚止动组件,从而将猪腿部分保持在悬挂于托架的一个位置上。

[0493] 止动组件包括适于接收所述一个猪脚的一个猪脚孔。

[0494] 图21示出了所述传送机设备的一个实施例的一部分。所述托架750具有一个带有猪脚槽762的止动组件,猪脚槽762在此成形在槽板761(该槽板761是刚性的)中,该猪脚槽762的尺寸被设计为以夹钳方式来接收所述猪脚,从而支撑悬挂于止动组件上的所述猪腿部分。

[0495] 所述猪脚槽762在其一端是打开的,以将猪脚从侧面引入所述槽中,并且从侧面将所述猪脚从所述猪脚槽762中移除。

[0496] 在更加详细地讨论托架750之前,首先将讨论槽板761的一个优选实施方案。

[0497] 通常,所述槽板761中的猪脚槽762适于接收存在跖骨的猪脚区域。

[0498] 图18A示出了猪的前腿的骨结构,而图18B示出了猪的后腿的骨结构。图18A示出了肩胛骨(肩胛带)11、肱骨12、桡骨13、尺骨14和肘突15。图18B示出了股骨17、胫骨19和腓骨20。

[0499] 图18C示出了猪脚的骨结构。对于前腿和后腿,该结构基本上相同。如已知的,猪脚包含四个趾。指示为MC3和MC4的中央趾是具有功能的且基本上承载猪的荷载,而侧向趾MC2和MC5基本上没有功能。在猪中,侧向趾MC2和MC5指的是残留趾。参考MC2、MC3、MC4和MC5指的是猪脚的掌骨或跖骨。

[0500] 在图18C中,参考P1、P2、P3指的是猪脚的趾骨。

[0501] 图18A和图18B示出了中央跖骨22和侧向跖骨23。在图19和图20中也示出了相同的骨。

[0502] 在图18C中,参考H指示猪脚中有利于地用作夹持区的区域。该区域包括脚的中央跖骨22和侧向跖骨23。

[0503] 将猪脚的所述区域用作夹持区存在多个优势。第一优势是,该区域的直径对于前腿和后腿大约相同。这允许将相同的槽板761用于接合猪的单独的前腿部分以及单独的后腿部分。这意味着,后腿和前端可通过相同的槽板761夹持,从而相同的托架可用于这两者。

[0504] 将脚的所述区域用作夹持区的第二优势在图19和图20中示出。

[0505] 图19示出了经过中央跖骨22和侧向跖骨23区域的猪脚的横截面,这在图18C中指示为区域H。对于前腿或者后腿,图19中示出的横截面大体是相同的。

[0506] 图19示出了在与槽板761接合之前的自然状态的猪脚。如可看到的,侧向跖骨23与如图19中示出的自然位置中的主趾骨相邻。相对大的腱24穿过该横截面。横截面的外层25包括皮毛、外皮以及一点脂肪。在腱24和中央跖骨22以及侧向跖骨23周围,主要存在肉26。

[0507] 因此,在如图19中示出的夹持区的横截面中,存在中央跖骨22、侧向跖骨23,围绕骨的软组织,包括皮毛、外皮和脂肪25、腱24和肉26。

[0508] 测试已经示出,通过在箭头A的方向上施加压力使脚在跖骨的区域中变形需要非常大的力。在侧向方向上将压力施加在脚上时是基本的。另一方面,当在箭头B的方向上施加压力时,即,大体上将所述脚的前侧和后侧压向彼此,脚的该区域更容易变形;这要求更小的力来以获得一定程度的变形,并且可实现更大的最终变形。

[0509] 当将猪腿部分悬挂于具有猪脚孔或槽(例如,具有如图17中所示的槽板761)的夹持组件上时,可利用这一知识。这在图20中示出。

[0510] 槽板761具有形式为猪脚槽762的孔,所述猪脚槽762在其一端打开,从而从侧面将猪脚引入所述槽,并且从侧面将猪脚从所述槽中移除。

[0511] 所述槽在槽板一侧处具有入口部763,在此作为优选是狭窄的入口部。入口部可包括被布置在相对于槽的主轴线的一个角度处的一个或多个入口面。

[0512] 入口部763通向猪脚槽762的止动部,且包括一个钝端部(blind end)。意在正确引入的猪脚被接收在止动部中。

[0513] 作为优选,所述猪脚槽762在所述槽的止动部中具有一个刚性参考面762a。如图20中所示出的,优选地猪脚被引入所述槽中以使得所述中央跖骨22与所述刚性参考面762a大体相邻,且猪脚的前侧面向所述刚性参考面762a。

[0514] 将猪脚引入入口部763使得猪脚区域逐渐压缩。由于猪脚槽762的止动部窄于接收在其中的猪脚区域的未受扰动的横截面,因此侧向跖骨被压向中央跖骨,并且压向参考面762a。对猪脚的所述夹钳提供了猪的腿部分的可靠悬挂,例如高达15kg的重量。

[0515] 如所解释的,将所述猪脚以这种取向从侧面引入槽中将需要有限的力,这是因为在垂直于引入方向的方向上压缩猪脚是相对容易的。这例如允许将猪脚手动引入猪脚槽762中。

[0516] 作为优选,所述槽板761还包括猪脚槽的入口部和止动部之间的突起部765。所述突起部通常限定所述槽的最狭窄的通道,从而一旦猪脚被正确插入,将猪脚保持在止动部中。

[0517] 作为替代,或者与突起部765结合,所述止动组件可包括(在未示出的实施方案中)可在阻塞位置和收缩位置之间移动的阻塞构件,在阻塞位置中所述阻塞构件延伸越过猪脚槽762的宽度的至少一部分,以阻塞猪脚离开猪脚槽,在所述收缩位置中所述猪脚可从所述槽移除。例如,所述阻塞构件是枢轴转动杆。例如,所述阻塞构件适于手动操作,或者装备有凸轮从动件,所述凸轮从动件可与沿着期望在该处操作堵塞构件的轨道布置的专用凸轮轨道协作。

[0518] 实际上,所述槽的宽度将优选地被选为使得具有待被传送和/或加工的猪腿部分的最小横截面尺寸(在图19中用直径D来指示)的猪脚在引入所述槽(具有的宽度W小于直径D)中时仍将被压缩。对猪脚的软组织的压缩和/或其他变形归因于槽板对所述猪脚的紧密配合和稳固握持。

[0519] 猪脚槽762适于容纳屠体部分的夹持区。然而,由于屠体部分的形状和尺寸的自然变化,屠体部分的夹持区具有一个直径范围。宽度W需要被选为使得具有相对小直径的夹持区的屠体部分也被夹持在猪脚槽762中。

[0520] 优选地,猪脚槽762的锁定部分764的宽度W小于夹持区的期望的直径范围中的最小直径,比最小直径更小使得期望保持所述锁定。夹持区包括由软组织所环绕的骨。软组织可被压缩或变形至某一程度,使得屠体或屠体部分的夹持区可被布置在相对狭窄的猪脚槽762中。突起部765降低了不期望的夹持区释放离开猪脚槽762的锁定部分764的风险。

[0521] 在传送机设备的一个可行实施方案中,固定的导引件被布置在所述托架所沿着行进的轨道旁边,并且这些导引件可被设置为将所述腿部分带动并支撑在如下取向,即,使得它以符合人体工程学的有利方式呈现至操作者。例如,所述导引件可将腿部分枢转朝向操作者,并且在加工期间将其保持在位。软组织的韧性允许这种情况发生,且没有屠体部分相对于槽板761的滑动。

[0522] 当导引件又一次释放屠体部分时,屠体部分将返回至其相对于托架的初始取向。

通过软组织的弹性和/或通过外部影响(例如,重力或其他组导引件)可引起或者辅助所述返回。

[0523] 图17A示出了具有猪脚槽762的槽板761的另一实施方案。图17B、图17C、图17D示出了槽板761的可能的横截面A。图17B、图17C、图17D中示出的锁定板可以是图17A的锁定板,或者任何其他锁定板,尤其是本专利申请中示出的任何其他锁定板。

[0524] 图17A指示参考面762a、端面762b和相对面762c。此外,指示了入口面762d。

[0525] 在图17B、图17C、图17D中示出的实施方案中,参考面762a和相对面762c设有斜切边缘或圆形边缘。对这些面的形状的这些改型的目的是具有与屠体部分接触的一条线(或者一个表面)而非两条线(或者两个表面)。当这些面是直的,并且垂直于锁定板的顶面和底面时,屠体部分相对于锁定板的任何摆动都将导致屠体相对于锁定板的向下移动。屠体部分的摆动将导致屠体部分交替地一次接触参考面762a的顶边缘和相对面762c的底边缘,而在另一次接触参考面762a的底边缘和相对面762c的顶边缘。结合重力,这使得屠体部分相对于槽板761或多或少地向下“行走(walk)”。

[0526] 通过避免屠体部分的摆动造成交替接触屠体部分和锁定板之间的点,这种情况可被避免。

[0527] 实现这个的一种方式给予参考面762a和/或相对面762c斜切或圆形边缘。接触屠体部分的圆形面或斜切面的顶部可位于槽板761的厚度的一半处或者接近于槽板761的厚度的一半处,如图17B和图17D中所示。替代地,还可位于接近槽板761的底表面的顶部,如图17C中所示。

[0528] 优选地,参考面762a和相对面762c二者的形状适于形成一个接触点、接触线或接触表面。然而,还可行的是,参考面762a和相对面762c中仅有一个具有适配形状。

[0529] 此外,端面762b也可设有适配面,例如圆形的或斜切的面。如果期望,这可通过入口面762d来实现,例如如果从制造的观点来看这是容易的。

[0530] 图21示出了在托架750中使用的、根据图17和图20的槽板761。

[0531] 托架750经由连接板775连接至两个触轮772。触轮772连接至驱动链774。驱动链774在轨道773上移动触轮,所述轨道773在沿着一系列加工站的路径上行进。在图21中,触轮772的传输方向以及由此托架750的传输方向由箭头T指示。

[0532] 在根据图21的托架中,示出了如图17和图20中所示的槽板761。槽板761的猪脚槽762被布置为相对于传输方向T成一角度。优选地,以图20中示出的方式将屠体部分布置在槽板761的猪脚槽762中。在这种情况下,通过将猪脚槽762布置为如图17和图20中示出的成一角度,屠体部分具有允许它以一种符合人体工程学的合理方式呈现给操作者的初始空间取向。如果自动或者半自动地执行所述加工,则初始取向允许屠体部分以很容易接近加工工具的方式被定向。

[0533] 在该实施例中,托架750包括两个凸缘751、一个铰链销753和一个支架754。凸缘751通过带752连接至彼此,用于附加的稳定性。支架连接至导引块770,在导引块770顶部布置有转动元件771。所述转动元件可围绕竖直轴线相对于连接板775转动。当转动元件771相对于连接板775转动时,布置在转动元件下方的托架的元件(导引块770、支架754、铰链销753、凸缘751,凸缘之间的带752,以及槽板761)随着转动元件771转动。

[0534] 在图21的实施方案中,铰链销753提供了围绕平行于轨道773中触轮772处于轨道



上的那部分的轴线转动槽板761的可能性。因此,如果轨道773水平延伸,铰链销753允许槽板761围绕水平轴线的转动,并由此允许由锁定板夹持的屠体或屠体部分围绕水平轴线的转动。

[0535] 转动元件771或分度元件提供了围绕垂直于轨道773中触轮772处于轨道上的那部分的轴线转动槽板761的可能性。因此,如果轨道773水平延伸,铰链销753允许槽板761围绕竖直轴线的转动,并由此允许由锁定板夹持的屠体或屠体部分围绕竖直轴线的转动。

[0536] 转动元件771被用于控制托架750的槽板761相对于围绕竖直轴线(或者如果轨道773在触轮772在其上行进的特定部分处没有水平延伸时,位于竖直平面中并垂直于轨道773中触轮772在其上行进的那部分的轴线)的转动的取向。这可通过给予转动元件771一个图22A中示出的类型的形状来实现。图22A示出了俯视图。

[0537] 转动或分度元件具有转动中心C、四个侧部776,以及在转动中心C的方向上从两个侧部之间的角部向内延伸的槽777。所述四个侧部被布置为距离旋转中心C不同的距离,如图22A中的箭头a、b、c和d所指示的。

[0538] 在所述轨道旁边,在固定位置处布置有一个或多个销778。这些固定位置对应于沿着轨道所述托架需要被转动元件771转动的位置。所述销相对于轨道的距离使得一旦经过以传输方向T移动的托架,销778容纳在所述槽777的其中之一内。由于所述销是固定的且转动元件771是可转动的,因此转动元件771在传输方向T上的相对移动以及销778使得转动元件771在箭头方向R上转过90度。

[0539] 通过结合使用单独地或者串联地布置在距离轨道不同距离处的销,转动元件771(以及由此布置在托架下方的托架的元件)可以以90度的步幅转动。这使得锁定板具有可夹持所述屠体或屠体部分的四个转动位置(相对于围绕垂直于轨道的竖直平面中的轴线的转动)。软组织的韧性允许所述屠体或屠体部分围绕锁定板的这四个位置中的任何一个转动。

[0540] 图22B示出了转动元件771的另一实施方案。在该实施方案中,转动元件771包括两个偏心盘779a、779b,所述偏心盘779a、779b具有堆叠在彼此之上的固定位置。所述偏心盘779a、779b可围绕轴线779d相对于底座779c共同转动。所述轴线与任一盘的中心偏离。图22C中示出了两个偏心盘779a、779b的相对位置,图22C示出了图22B的旋转元件的仰视图。

[0541] 底座779c连接至两个触轮772,在该实施例,所述触轮772连接至高架传送机的驱动链774,如图22D中所示出的。

[0542] 通过如下的导引件来控制所述偏心盘779a、779b相对于底座779c的位置,所述导引件被布置在由高架传送机施加在托架上的一个路径的旁边。使用图22B的转动元件的优势是所述转动元件允许平滑的转动移动。

[0543] 图22B的转动元件771还包括一个锁定元件779e,该锁定元件779e与块779f协作,以临时锁定偏心盘779a、779b相对于底座779c的位置。通过导引件或布置在由高架传送机施加在托架上的路径旁边的其他元件来致动锁定元件779e,从而锁定或者解锁偏心盘779a、779b相对于底座779c的位置。

[0544] 图22D示出了在图21中所示类型的托架中使用的图22B的转动元件。尽管未在图22D中示出,但是图21中所示的导引块770也可用在图22D的托架中。

[0545] 本领域技术人员应理解,图22仅示出了控制托架围绕在垂直于轨道的竖直平面中的轴线的取向的许多可行方式中的两种。

[0546] 在导引块770的水平处,支撑导引件可被设置为当托架沿着轨道移动时托架的导引块770可被引导抵靠所述支撑导引件或者可被引导在所述支撑导引件之间。支撑导引件经由导引块770支撑托架,使得它在加工期间出现的力的作用下不会围绕竖直轴线(或者是如果轨道未在该特定位置处水平延伸时位于垂直于轨道的竖直平面中的轴线)转动。

[0547] 图23示出了用于将屠体部分布置在托架中的装载站。在该实施例中,使用了如图21中所示的托架。在图23的装载站中,利用了托架围绕铰链销753转动槽板761的能力。本领域普通技术人员应理解,该装载站还可与不同的托架结合使用,只要该托架允许围绕平行于所述轨道的轴线的转动,以及锁适于在屠体部分中从锁的一侧滑动。

[0548] 装载站适于与连同沿着轨道移动的多个托架750一起使用。出于清楚起见,在图23中仅示出了一个托架。

[0549] 该装载站包括一个传送机带780和一个导引件781。传送机带的移动表面的顶部适于在与托架的传输方向T相同的方向上移动。

[0550] 最初,就在到达装载站之前,在重力的作用下或者由于托架被主动定位,所述托架悬挂于轨道上。当该托架到达传送机带780时,传送机带抬起该托架的下侧,使得它位于传送机带的移动的顶表面上。

[0551] 在该位置中,止动组件朝上转动,使得锁定板中的猪脚槽762的开口端部朝上。然后,操作者将屠体部分放在传送机带780上。轻松地将屠体部分的夹持区布置在猪脚槽762的入口部分中。

[0552] 传送机带将屠体部分移向导引件781。托架连同传送机带一起以基本相同的速度移动。屠体部分与导引件781接合,这迫使夹持区进入槽板761的猪脚槽762的止动部中。如此,操作者不需要施加力来将屠体部分1的夹持区从入口部移动到槽板761中的猪脚槽762的止动部中。所述脚的软组织的弹性被用于将所述脚夹钳到所述槽中。可选地,可施加另一外部夹钳力,但是这通常不是必须的。

[0553] 图23A示出了根据本发明的装载站的另一实施方案。

[0554] 在图23A的实施方案中,屠体部分1被接收在供应传送机1240上。屠体部分1以几乎随机的取向到达供应传送机1240。在加工站处工作的操作者1200抓取屠体部分1,并且将脚1X的下部部分布置在托架750的猪脚槽762的入口开口中。操作者不需要将脚1X完全放在猪脚槽762中,仅仅将它布置在入口开口的宽部分中就是足够的。

[0555] 供应传送机1240以与带有托架750的触轮772相同的速度行进,使得屠体部分1连同托架750一起移动。

[0556] 当屠体部分1的脚区域与导引件781接合时,转动带导引件781b支撑屠体部分1的脚区域。导引件781a提供另外的支撑和导引。导引件781、781a和781b一起迫使脚1X进入托架750的猪脚槽762中。

[0557] 当屠体部分1到达供应传送机1240的端部的时候,脚1X牢固地定位在托架750的猪脚槽762中。屠体部分从供应传送机1240上落下,并且托架围绕铰链销753朝向下铰接。现在屠体部分1悬挂于托架750上,并且准备通过触轮772和驱动链774沿着轨道773被移动。

[0558] 在本实施方案的可行的变体中,称重机恰好布置在供应传送机1240的上游,例如如图44F中所示。

[0559] 借助于导引件使屠体部分移动进入或者移动出槽板761的相同概念也可应用于将

屠体部分从第一传送机设备的托架移送至第二传送机设备的托架,或者通常从第一托架移送至第二托架。

[0560] 本发明设想一个移送站,在所述移送站中猪腿部分或其他屠体部分直接从第一传送机移送至第二传送机。

[0561] 传送机设备被实施为使得在移送站处,第一传送机和第二传送机的托架的移动是同步的,使得最初悬挂于第一传送机设备的托架的止动组件上的屠体部分被移送到第二传送机设备的托架的止动组件的槽中,在移送过程中通过止动构件中的至少一个将屠体部分保持悬垂。

[0562] 作为优选,移送站包括一个或多个喷射导引件,所述喷射导引件沿着第一传送机设备的轨道布置,所述喷射导引件被布置为接触屠体部分,优选地被布置在槽构件的下方,例如在5厘米内,在屠体部分沿着喷射导引件经过时,所述喷射导引件迫使屠体部分离开所述槽,并且在进入所述第二传送机设备的托架的槽中。

[0563] 作为优选,在移送站中,第一传送机和第二传送机的止动组件的路径处于不同的高度,并且在转移过程中所述止动组件被带入一个重叠位置(当从上方看时)。

[0564] 为此,两个托架的锁定板被布置为使得锁定板的槽几乎彼此对齐。然而,通常所述锁定板将被布置在不同的高度处。

[0565] 这在图24中以侧视图(图24A)和俯视图(图24B)示出。

[0566] 图24A示出了一个从第一托架750移送至第二托架750\*的屠体部分,例如猪腿部分,该猪腿部分包括脚和猪腿的至少一部分。移送导引件795(仅以截面图示出)将屠体部分1的夹持区从第一托架750的板的槽移出,进入第二托架750\*的板的槽中。

[0567] 图24B以俯视图示出了该过程。出于清楚起见,仅示出了托架的锁定板。

[0568] 在移送过程开始时,第一托架的槽板761通过夹持区夹持屠体部分1。第一托架的槽板761和第二托架的槽板761\*朝向彼此移动。

[0569] 所述槽板761和761\*被带入如下一个位置,在该位置中,所述槽板761和761\*局部重叠,并且所述槽板761和761\*大体彼此对齐。

[0570] 移送导引件795接触屠体或屠体部分1。移送导引件795的形状使得随着托架在它们的传输方向T、T\*上移动,移送导引件795将屠体部分1从第一托架的槽板761移动到第二托架的槽板761\*中,如图24B中所示出的。

[0571] 当屠体部分1被布置在第二托架的槽板761\*中时,托架又一次移动远离彼此。

[0572] 图25示出了图21的托架的一个特定实施方案的侧视图。在图25中用于不同部分的参考数字对应于图21的参考数字。

[0573] 在图25的实施方案中,托架设有凸轮从动件787,凸轮从动件787在凸轮轨道786中行进,所述凸轮轨道786沿着托架750所沿行的路径的至少一部分布置。凸轮轨道786限定了凸轮从动件787在托架750沿着轨道773被移动时的位置。于是,可控制所述槽板761围绕铰链销753的转动。

[0574] 作为优选,凸轮从动件787被布置在连接凸缘751的带752上。本领域普通技术人员应理解,凸轮从动件可替代地布置在一个或多个凸缘上的不同位置处或者托架的可移动部分的其他位置处。

[0575] 图25还示出了如下一个优选实施方案,其中一对平行的支撑导引件785或一个平

行导引件被布置在沿着轨道773的固定位置处,优选地在加工由托架夹持的屠体部分的加工站处。支撑导引件785适于与传递 (passing) 托架协作,具体地使得托架750的导引块770沿着支撑导引件785滑动,或者在该对间隔开的平行的支撑导引件785之间滑动。支撑导引件785或该对支撑导引件785被设计为阻止托架围绕竖直轴线转动,以及阻止托架的在导引块770上方的一部分向侧面移动。在一个简单的实施方案中,每一支撑导引件785都是一个低摩擦材料(例如,塑料)的直线棒。

[0576] 图26示出了根据本发明的具有托架750的触轮772的另一实施方案。在图26中,示出了根据本发明的第三方面的托架,但是在该实施方案中可替代地使用根据本发明的第一方面或第二方面的托架。

[0577] 如同在图25的实施方案中,图26的实施方案包括一对间隔开的平行的支撑导引件785,触轮的导引块770在该对支撑导引件785之间行进。在图26的实施方案中,触轮772设有辊788。所述辊788被布置在导引块770的两侧上,使得它们也在支撑导引件785之间行进。当导引块770处于图26中示出的位置时,辊优选地不接触支撑导引件785。

[0578] 由于在加工由托架夹持的屠体部分期间施加在触轮上的力,在图25的实施方案中,导引块770可被推动抵靠住支撑导引件785中的一个,或者导引块770可被倾斜,使得其一侧上的上部边缘被推动抵靠一个支撑导引件785,以及其相对侧上的下部边缘被推动抵靠另一支撑导引件。这造成导引块770和支撑导引件785之间的不期望的摩擦,对于沿着轨道移动触轮的驱动系统造成过度磨损以及增大的功耗。

[0579] 在图26的实施方案中,在这种情况下,导引块770将不直接滑动地接触支撑导引件785。替代地,一个或多个辊788将接合支撑导引件785中的一个或两个。

[0580] 作为优选,所述辊788是球形辊,其在中心的直径比在端部处的直径更大。

[0581] 所述辊788防止在支撑导引件785上施加过量的机械载荷。由于设有辊的导引块770不滑动摩擦地接触支撑导引件785,因此导引块770也不会经受过度机械载荷以及所形成的磨损。

[0582] 由于所述辊788围绕它们的转动轴线789转动的能力,防止出现触轮部分和支撑导引件785之间的过度摩擦。这减少了触轮和支撑导引件785的磨损。它也降低了触轮的驱动系统的功耗。

[0583] 优选地,当导引块770在中立位置时(即,当导引块未被推动,或者未被拉出轨道773正下方的位置时),所述辊788和支撑导引件785之间存在一些间隙。如此,当导引块770处于其中立位置时,在触轮和支撑导引件之间不存在摩擦,这防止了驱动系统不必要的磨损和不必要的功耗。

[0584] 然而,还可行的是,该系统被布局为使得当导引块处于其中立位置时在所述辊788和支撑导引件785之间存在接触。如此,为该触轮提供了附加的支撑。

[0585] 图26的实施方案的另一方面是凸轮从动件787和凸轮轨道786被布置为不同于图25的实施方案。本领域普通技术人员应立即意识到,图26中示出的布置与图25中示出的凸轮从动件和凸轮轨道的布置可互换。凸轮从动件和凸轮轨道的布置可独立于导引块和支撑导引件的布置而被选定。还可行的是,没有凸轮轨道和凸轮从动件被用于控制托架的取向。

[0586] 图27示出了根据本发明的具有托架750的触轮772的另一实施方案。在图27中,示出了根据本发明的第三实施方案的托架,但是在该实施方案中可替代地使用根据本发明的

第一方面或第二方面的托架。

[0587] 如在图25的实施方案中,在图27中设有一对平行的支撑导引件785,触轮的导引块770在所述一对支撑导引件785之间行进。并且正如图26的实施方案,在图27的实施方案中设有辊788。然而,在图27的实施方案中,所述辊788未被安装在触轮上,而是安装在支撑导引件785上。

[0588] 图27示出了当导引块770被拉出其中立位置时所发生的情况。这种情况例如可在屠体部分1被产品支撑导引件790倾斜至一个加工位置或者当由铰链销753形成的铰链被卡住时发生。

[0589] 在图27示出的情况中,导引块770相对于触轮的固定位置倾斜。然后,导引块770接触辊788,防止了高机械载荷和过度摩擦。

[0590] 图28示出了具有辊788的触轮的另一可行的实施方案。在该实施方案中,当在传输方向上看时,所述触轮未被布置为彼此靠近,而是一个在另一个的下游。在该实施方案中,如果期望,甚至可省去导引块。辊788' 被安装在轮式支撑物784上。出于清楚起见,支撑导引件785未在图28中示出,仅在细节A中示出。

[0591] 图28的细节A从一个不同的角度示出了辊788', 以及辊788' 如何相对于两个支撑导引件785被定位。

[0592] 优选地,当托架的顶部处于其中立位置时(即,当恰好位于触轮下方的托架部分未被推动,或者未被拉出轨道773正下方的位置时),所述辊788和支撑导引件785之间存在一些间隙。如此,当托架的顶部位于其中立位置时,触轮和支撑导引件之间不存在摩擦,这防止了不必要的磨损以及驱动系统不必要的功耗。

[0593] 在该实施方案中,所述辊788' 的放置使得它们不仅能够处理托架围绕平行于轨道方向的水平轴线的倾斜,而且能够处理托架围绕竖直轴线的转动。

[0594] 在图28的实施方案中,存在一个转动元件771。在该实施方案中,转动元件是十字驱动轮(Geneva drive wheel)。在图28示出的实施方案中,轮式支撑物784被安装在相对于触轮772的固定位置中。转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)和托架750可相对于触轮772转动。

[0595] 图28的实施方案设有用于锁定转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)相对于触轮772的位置的装置。这允许转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)将带有屠体部分的托架带到正确的取向,用于在到达其中将执行加工步骤的加工站之前执行加工步骤。当托架处于正确的取向时,十字驱动轮可至少在加工步骤的持续时间内被锁定。如此防止加工力导致十字驱动轮的转动,于是防止将屠体部分带出其正确的取向。优选地,要求十字驱动轮的取向保持被锁定,直至要求屠体部分的一个不同的取向以及由此的托架的一个不同的取向。

[0596] 在图28示出的实施方案中,转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)设有具有四个槽口771b的突起部771a。在轮式支撑物784处安装有悬臂,所述悬臂具有第一臂782a、第二臂782b和转动轴线783。轮式支撑物784具有一个槽口784a,在转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)的四个位置的任一个中,所述槽口784a与十字驱动轮的突起部771a中的槽口771b中的一个对准。

[0597] 悬臂782的第一臂782a具有装配到相互对准的槽口784a和771b中的尖端782c。当

尖端782c与槽口784a和771b相互对准时,转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)不能相对于轮式支撑物784转动。因此,防止了托架75相对于触轮772的转动。

[0598] 当托架需要被带入一个不同的取向时,第一臂782a的尖端782c需要被带出相互对准的槽口784a、771b。为此,悬臂782被致动,使得它围绕其轴线783转动。通过接合悬臂的第二臂782b,可实现悬臂的致动。通过朝内推动第二臂782b(如此,朝向所述辊788'),所述悬臂的第一臂782a的尖端782c离开槽口784a、771b。然后,转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)可被带入它的其他三个取向的一个中。

[0599] 当转动元件771(所述转动元件771是十字驱动轮)(以及由此托架750)处于其期望取向时,十字驱动轮的突起部771a的槽口771b中的一个再次与轮式支撑物784中的槽口784a对准。然后,悬臂782被移动返回到图28中示出的位置,且尖端782c进入所述对准的槽口771b和784a中。然后,十字驱动轮相对于触轮的取向再次被锁定。

[0600] 可以以许多替代方式来致动悬臂782。例如,可行的是,在轨道773旁边固定的导引元件以期望的力矩接合悬臂的第一臂或第二臂,或者在沿着轨道773的期望点处接合悬臂的第一臂或第二臂。还可行的是,所述导引件仅接合第二臂,从而将尖端782带出槽口,且弹簧使悬臂转回至尖端处于槽口中的位置。

[0601] 图28A示出了图28的实施方案的一个变体。在图28A的实施方案中,托架750被附接至两个触轮而非单个触轮。

[0602] 本领域普通技术人员应理解,图28和图28A的实施方案的特征(例如,两个辊788'和用于十字驱动轮的锁定机构)还可一起或者单独地被应用到其他托架中和/或与其他触轮或其他传输系统。

[0603] 图29A示出了根据本发明的另一实施方案。在该实施方案中,托架750未连接至触轮而是连接至连接器板792。连接器板将托架750连接至传送机系统。

[0604] 图29B示出了图29A结合链式传送机系统1500的实施方案。图29B的传送机系统包括一个链1501,所述链1501被导引在链式轮1502上。连接器板792连接至链1501。图29B示出了传送机的一个简单布局,但是本领域普通技术人员应理解,以更加复杂的路径来布置所述链是可行的。

[0605] 图29C示出了一个不同的传送机,该传送机可与图29A的实施方案结合使用。在这种情况下,传送机包括一个导引梁1510,该导引梁1510在顶部处具有一个槽1511。导引轮1512附接至连接器板792。安装有导引轮1512的轴行进通过导引梁1510中的槽1511。在图28中,仅示出了一个直的导引梁,但是本领域普通技术人员应理解,导引梁也可以是弯曲的。

[0606] 图29D示出了应用在加工站中的图29A的实施方案,其中操作者1200在加工一个屠体部分1。

[0607] 本领域普通技术人员应理解,其他托架也可被应用在图29A-图29D的实施方案中。

[0608] 图30示出了应用在用于加工屠体部分的系统中的图21的托架,所述屠体部分例如为后腿或前端。本领域普通技术人员应理解,图30的系统也可被用于其他屠体部分。

[0609] 在图30的系统中设置了轨道773,触轮772在该轨道773上行进。触轮772由驱动链774驱动。

[0610] 该系统还包括多个托架750。托架750中的每一个都连接至一个或多个触轮772。待被加工的屠体部分1中的每一个都被布置在托架750中,所述托架750将屠体部分1传输至加

工站,以及沿着加工站传输。在图30中,T指示了传输方向。

[0611] 在图30中,示出了所述加工站。在该加工站中,三个操作者1200在传递的屠体部分1上执行手动操作。例如,操作者切开一块肉,或者从周围组织中割下骨头或骨头的一部分。

[0612] 在进入加工站之前,托架的转动元件771(参看例如图21)将屠体部分1带到相对于围绕竖直轴线转动的合适的取向中。

[0613] 产品支撑导引件790被布置在轨道772和操作者1200之间。产品支撑导引件790被定位和定形为使得它们一旦进入加工站就与屠体部分1接合,以及使得它们随后将屠体部分1带入到相对于围绕铰链销753转动的一个取向中,该取向适于操作者执行操作。

[0614] 在已知的系统中,操作者需要捡起屠体部分,并且亲自将其定位。这必然要花费时间。此外,加工通常相对重的屠体部分会使操作者身体劳损。通过将屠体部分1提供给已经在适于需要执行加工的位置中的操作者,节省了时间,并且从符合人体工程学的观点改进了操作者1200的工作。

[0615] 此外,在图30的系统中,操作者可使用双手来对屠体部分执行操作。例如,他们可抓取屠体部分,一只手拉紧该屠体部分,并用另一手中所握的刀进行切割。这是执行这种操作的自然方式,已显示这使操作者1200能有更短的学习时间。

[0616] 在图30中示出了围栏791布置在操作者1200和屠体部分1之间。所述围栏的高度使得操作者在工作时可斜靠在所述围栏上。这有助于操作者1200集中于切割动作,使得该工作更容易学习且更容易进行。

[0617] 在图30的系统的一个具体实施方案中,该加工系统被用于去骨。在这种情况下,如果产品支撑导引件790的至少一个被布置在待被移除的骨的关节处是有利的。如此,操作者可在产品支撑导引件790上弯曲打开关节。由于产品支撑导引件790的直径相对小,因此操作者可在相当大的角度上弯曲打开该关节,从而相比于操作者例如在桌的边缘上弯曲该关节,允许操作者能更好地到达关节后面的组织。切断关节后面的组织便于进行去骨过程。

[0618] 产品支撑导引件790可与根据本发明的任何一个托架结合使用。并不需要托架自身允许转动;还可行的是,屠体部分接合产品支撑导引件790时,屠体部分相对于托架转动。

[0619] 图31示出了两个触轮772,每一触轮772都具有附接至其的一个托架750。所述触轮都被连接至驱动链774,所述驱动链774沿着轨道773移动触轮772。每一托架750承载一个屠体部分1,例如包括猪脚和猪腿的至少一部分的猪腿部分。

[0620] 在沿着轨道的某些点处布置有产品支撑导引件790。当屠体部分1与产品支撑导引件接合时,屠体部分1被带入如下的位置,在该位置处操作者可符合人体工程学地执行一个加工(例如,如图30中所示)或者在该位置处自动加工站可执行一个加工。

[0621] 当由于触轮772在轨道773上的移动而导致屠体部分1在传输方向T上在产品支撑导引件790上移动时,在屠体部分1和产品支撑导引件790之间出现摩擦。在屠体部分1与产品支撑导引件790接合之前,屠体部分1竖直向下悬挂于托架750上,如图31中左侧所示。当屠体部分1与产品支撑导引件790接合时,它不仅在垂直于产品支撑导引件的方向上倾斜(如图30中所示),而且在产品支撑导引件790的平面中倾斜。这在图31的右侧通过屠体部分1和竖直平面V(其在垂直于产品支撑导引件的竖直方向上延伸)之间的角度 $\gamma$ 示出。

[0622] 在许多情况下,这不是一个问题。当操作者在加工站执行一个加工时,他极有可能仍执行他的加工。然而,可能的是,操作者需要在他的身体处于不是那么符合人体工程学的

位置上执行该加工。

[0623] 然而,在一些情况下,由于屠体部分和产品支撑导引件之间的摩擦而造成的屠体部分1相对于托架和触轮被拖在后面产生了问题。当在加工站中自动地执行加工时尤其如此。在所述情况下,屠体部分1相对于加工站的工具的位置需要是精确已知的,否则加工不能足够精确地执行。

[0624] 可以多种方式来解决该问题。首先,可使得产品支撑导引件790连同托架750中的屠体部分1一起移动。这可例如借助于用图37中所示的辅助传送机(在图37中的参考数字801)替换图30和图31中所示的固定的产品支撑导引件来实现。

[0625] 提供连同屠体部分一起移动的产品支撑导引件的另一种方式是使用圆形(或者至少环形)的产品支撑导引件,并且将它们安装在允许产品支撑导引件围绕其转动的竖直轴线上。这在图32中示出。

[0626] 图32示出了一个框架1101,可转动的轴1102安装在所述框架1101中。圆形产品支撑导引件1103安装至所述可转动的轴1102。圆形产品支撑导引件全部都具有相同的直径。在这种情况下,当执行加工时,在竖直位置中夹持所述屠体部分抵制施加在屠体部分上的力。然而,还可行的是,圆形支撑导引件1103具有不同的直径,例如顶部具有相对小的直径,中间具有略微更大的直径,底部具有最大的直径。如此,屠体部分朝向执行该加工的操作者倾斜。

[0627] 在图32的实施方案中,托架750被附接至触轮772。触轮在轨道773上行进,并且通过驱动链(未示出)连接至彼此。驱动链在角轮1110上行进,使得触轮沿轨道773行进,所述轨道773在圆形产品导引件1103附近是弯曲的。角轮1110以与转盘传送机被应用在加工线时相同的方式工作。

[0628] 可行的是,圆形产品支撑导引件1103中的一个或多个设有制动件(stop) 1104。这些制动件可以是销、块或其他种类的突起部。它们确保屠体部分1保持它们相对于产品支撑导引件1103的期望位置。

[0629] 一种不同的方法是将托架适配为使得托架阻止屠体部分1倾斜远离它们的期望位置。在图33中示出了实现这种情况的一种可行方法。

[0630] 图33示出了图21的托架的一种改型变体。本领域普通技术人员应理解,还可在根据本发明的其他托架上执行相同或相似的改型。

[0631] 图33示出了附接至托架750的支柱1120。支柱1120从槽板761环绕向下,然后返回,使得当屠体部分存在于托架中时支柱在屠体部分的后面延伸。

[0632] 支柱1120设有突起部1121,所述突起部1121被布置为垂直于轨道773或者与轨道773成一角度。当托架中的屠体部分在与传输方向T相对的方向上倾斜远离至某一程度时,突起部1121与屠体部分接合,并且阻止屠体部分进一步倾斜远离。

[0633] 本领域技术人员应理解,支柱1120可以不同的方式且在不同的位置处附接至托架。支柱相对于托架的其余部分可移动,或者相对于托架保持在固定位置。在支柱是可移动时,其位置可例如通过布置为与托架所沿行的轨道相邻的固定的导引件来控制。

[0634] 图34示出了图30的实施方案应用于去皮毛、去外皮和/或移除脂肪。本领域技术人员应理解,下面描述的用于移除皮毛、外皮和/或脂肪的方法可作为使用根据本发明的其他类型的托架执行的替代方案。在图34中所加工的屠体部分例如可以是猪腿部分,包括猪脚



和猪腿的至少一部分。

[0635] 当操作者移除皮毛、外皮和/或脂肪时,通常使用锋利的刀或者其他的专用工具。操作者从使得锋利的刀或工具与屠体部分接合开始。根据现有技术,操作者将在远离脚区域的部分处开始。所以,如果如同图34的情况屠体部分从脚向下悬挂,操作者将根据现有技术底部处开始,然后在箭头方向P上朝上移动锋利的刀或者其他工具。

[0636] 如此,执行去皮毛、去外皮和/或移除脂肪时要求操作者用一只手握住他所加工的屠体部分。由于朝上指向的加工力,屠体部分将被倾斜至偏移位置,并且相对于托架移动。

[0637] 此外,在相对软和韧性的区域处开始去皮毛、去外皮和/或移除脂肪。因而,屠体部分的外层中的组织将移动,之后锋利的刀或者其他工具握持住所述组织。这是不方便的,降低了精确度,并且可能产生安全问题。

[0638] 在根据本发明的用于去皮毛、去外皮和/或移除脂肪的加工中,锋利的刀或其他工具首先接合托架正下方的屠体部分,优选地在托架和膝或者托架和肘之间的区域中。在该区域中,屠体部分是相当刚性的,因为仅有薄层的肉、脂肪和外皮存在于此。通过使锋利的刀或其他工具在该区域中接合该屠体部分,锋利的刀或其他工具几乎立即握持刀所述屠体部分中。

[0639] 然后,根据本发明,操作者在图34中的箭头方向D上朝下移动所述锋利的刀或其他工具。这带来的朝下指向的力使得屠体部分保持其相对于托架的位置。产品支撑导引件790(如果存在)也支撑屠体部分以抵制加工力,这阻止了加工力将屠体部分推离。

[0640] 结果,在去皮毛、去外皮和/或移除脂肪期间,操作者不再需要将屠体部分主动夹持在正确位置上。这减小了操作者的身体劳损。

[0641] 在根据本发明的用于去皮毛、去外皮和/或移除脂肪的方法的一个有利实施方案中,在托架正下方,优选地在托架和膝或者托架和肘之间的区域中,在锋利的刀或其他工具首先接合屠体部分的位置处在屠体部分中做出参考切割799。然后,参考切割799可被用作去皮毛、去外皮和/或移除脂肪的开始点。

[0642] 参考切割799使得锋利的刀或其他工具在接合后更容易握持屠体部分,并且它还确保所有的屠体部分都从正确的区域被去皮毛、去外皮和/或移除脂肪。

[0643] 在图34示出的系统中,通过在靠近轨道773的上方、在执行去皮毛、去外皮和/或移除脂肪的加工站的上游处布置固定的刀或转动切割器,可自动地做出参考切割799。

[0644] 图35A更加详细地示出了根据本发明的手动去皮毛加工。在图35A中所加工的屠体部分可例如是猪腿部分,包括一个猪脚和猪腿的至少一部分。

[0645] 在去皮毛加工站中,屠体部分1优选地由产品支撑导引件790支撑。产品支撑导引件790将屠体部分1带到操作者1200可轻易执行去皮毛加工的位置。此外,产品支撑导引件790支撑屠体部分1以抵制去皮毛所带来的加工力。

[0646] 在手动去皮毛加工中,操作者1200使用去皮毛工具1520。在根据本发明的去皮毛加工中,操作者1200通过使去皮毛工具1520与托架正下方区域S中的屠体部分1接触来开始该加工。从此处,去皮毛工具在方向D上朝向屠体部分1的宽部分朝下移动。在该加工期间移除了皮毛部分1Y,并且优选地皮毛部分1Y掉落在传送机上或者容器中。

[0647] 图35B示出了根据本发明的脂肪移除加工。图35B中所加工的屠体部分是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括一个猪脚和猪腿的至少一部分。

[0648] 再一次,屠体部分1优选地由产品支撑导引件790支撑。产品支撑导引件790将屠体部分1带入到操作者1200可很容易地执行脂肪移除加工的位置中。此外,产品支撑导引件790支撑屠体部分1,以抵制脂肪移除所带来的加工力。

[0649] 在手动脂肪移除加工中,操作者1200使用脂肪移除工具1521,例如锋利的刀。在根据本发明的脂肪移除加工中,操作者1200通过使脂肪移除工具1521与屠体部分1接触,在屠体部分中需要移除脂肪的区域的最髙点处来开始该加工。“最髙点”应理解为所呈现给操作者的待被加工的区域的最髙点。由于屠体部分1将通常以脚指向上方的方式呈现给操作者,则呈现给操作者的待被加工的区域的最髙点将是在该屠体部分处于其中立位置时(脚向下)该区域的最低点。

[0650] 在脂肪移除的情况中,待被加工的区域不延伸到屠体部分位于膝和托架之间或肘和托架之间的部分是非常好的。在这种情况下,根据本发明,优选地脂肪移除工具和屠体部分之间的第一次接触仅仅在待被加工的区域的最髙点处,在呈现给操作者的屠体部分的位置中看到。

[0651] 当脂肪移除工具1521被带入与屠体部分1接合时,脂肪移除工具1521在向下方向D上朝向屠体部分1的宽部分移动。在该过程期间,脂肪1Y\*被移除,优选地,脂肪1Y\*掉落在传送机上或者容器中。

[0652] 图35C示出了布置在支撑物1523上的半自动的去外皮工具1522。在该实施方案中,托架750将屠体部分1带到去外皮工具1522上方。优选地,操作者(未示出)确保屠体部分的正确部分接触去外皮工具1522,且确保施加正确的力。

[0653] 在图35C中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括一个猪脚和猪腿的至少一部分。

[0654] 图35D示出了做出参考切割799的加工站的一个实施方案,所述参考切割可以例如被用作用于去皮毛、去外皮和/或脂肪移除的开始点。

[0655] 在图35D中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括一个猪脚和猪腿的至少一部分。

[0656] 在该实施方案中,用于做出参考切割的设备1530包括单个转盘刀(rotating disk knife) 1531,所述转盘刀1531安装在可移动的臂1532上。所述设备被安装在加工站的框架1201上。

[0657] 通过托架750将屠体部分1引导通过加工站。托架所沿行的路径使得屠体部分1与转动刀1531接合。弹簧1533使得当做出切割时施加合适的力。

[0658] 可移动的臂1532可围绕竖直轴线转动。这允许转盘刀1531在切割的整个长度上方保持合适的切割深度。

[0659] 在图35D的实施方案中,在屠体部分的一侧上做出参考切割。

[0660] 图35E示出了加工站的一个实施方案,在该加工站中,可在屠体部分的两侧上做出参考切割。所述切割可手动对准,使得实际上单个切割在屠体部分周围形成,但是这并非必须的。

[0661] 图35E的实施方案是图35D的实施方案的双重变体(double version):它包括两个转盘刀1531a、1531b,所述转盘刀1531a、1531b各自被安装在可移动的弹簧装载臂1532a、1532b上。转盘刀被安装在屠体部分沿行的路径的任一侧上。优选地,转盘刀被安装在相同

的高度处。

[0662] 图35F示出了用于从屠体部分1手动去除(局部地或者完全地)肩胛带的加工站。在图35F中所加工的屠体部分可以例如是猪前腿部分,包括猪脚和猪前腿的至少一部分。

[0663] 即使在局部去除的情况下,去除肩胛带也需要大量的力。因而,即使在手动处理中,也使用肩胛带去除工具1540。

[0664] 托架750将待被加工的屠体部分1带到肩胛带去除加工站。在该实施方案中,优选地,产品支撑导引件790确保屠体部分以合适的取向被呈现至操作者1200。

[0665] 完全或者局部地去除肩胛带要求操作者将肩胛带拉向自身。这意味着在这种情况下,产品支撑导引件790不能向屠体部分提供支撑来抵制加工力。因而,设置了附加的产品支撑导引件790\*,所述附加的产品支撑导引件790\*被布置在屠体部分上方。因而,所述屠体部分1被夹持在产品支撑导引件790和附加的产品支撑导引件790\*之间。

[0666] 在去除加工开始时,操作者将肩胛带去除工具1540的拉板1541布置在肩胛带后面。通过拉动所述工具1540的触发器,拉板1541朝向操作者1200移动,并且将肩胛带至少局部地从屠体部分1拉松。通过附加的产品支撑导引件790\*,屠体部分1被夹持就位。

[0667] 工具1540拉动肩胛带的大部分离开屠体部分。之后,肩胛带和屠体部分的其余部分之间的任何剩余连接可通过刀切穿。

[0668] 在本发明的另一实施方案中,自动脚切割器被布置为靠近所述轨道,用于切除托架正上方或者托架正下方的脚或脚的下部部分。所述自动脚切割器优选地包括一个转盘刀或剪刀状切割器。

[0669] 图35G-图35I示出了所述自动脚切割器1550的一个实施方案。图35G-图35I所加工的屠体部分可例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0670] 在图35G-图35I的实施方案中,所述自动脚切割器被布置在去骨加工线的端部处。因而,随着屠体部分到达自动脚切割器1550处,几乎所有肉从屠体部分1移除。此时,屠体部分仅仅包括脚F和一些骨B。

[0671] 托架750通过在传输方向T上移动屠体部分1而将屠体部分1带至自动脚切割器1550。所述脚切割器包括致动器1551和切割器1552。致动器可以是例如气压缸或液压缸。

[0672] 在图35G中,示出了屠体部分1接近自动脚切割器1550。图35H示出了已经通过托架750将所述脚带到切割器1552的两个钳口之间。自动脚切割器1550围绕轴线1553转动,从而跟随托架750施加在屠体部分1上的移动。

[0673] 图35I示出了致动器1551通过将切割器1552的钳口部分带到一起来致动切割器1552。切割器从脚F中切除骨B。

[0674] 脚切割器例如可被用于从托架中移除屠体部分。在一个替代实施方案中,脚切割器仅切穿所述脚的软组织,而非切穿所述骨。在此之后,易于从所述托架中移除脚。

[0675] 在图35A至35I的实施方案中,示出了根据本发明的第三实施方案的托架。本领域技术人员应理解,作为替代,也可使用其他托架。

[0676] 图36A-图36C示出了根据本发明的第一方面的托架50,指示了针对锁30\*的可能的自由度R1、R2、R3。如图36A-图36C所示,这些自由度R1、R2、R3全都可以以托架50的单个实施方案来实现。另一方面,还可行的是,仅提供了这些自由度中的一个或两个。

[0677] 图36A示出了方向R1上的转动可通过提供竖直转动轴线47来实现。

[0678] 图36B示出了方向R2上的转动可通过提供大体指向传输系统60的轨道62的方向的水平轴线41(所述水平轴线41充当水平转动轴线)来实现。

[0679] 图36C示出了方向R3上的转动可通过提供大体指向垂直于传输系统60的轨道62的方向的水平转动轴线43来实现。

[0680] 在图36A-图36C的实施方案中,每一托架50都由传送机设备或传输系统60的两个触轮61来承载,使得屠体或屠体部分的重量由两个触轮而非一个触轮来承载。这降低了对触轮的机械要求。

[0681] 在图36A-图36C的实施方案中,止动组件被布置为使得屠体或屠体部分大体悬挂在两个触轮61之间的中心平面上。如此,机械载荷在两个触轮之间被均匀地划分,并且没有附加的力矩被施加在托架和传输系统上。通常,如果屠体或屠体部分的重心被布置为与承载屠体或屠体部分重量的触轮或一组触轮的中心线对齐则是有利的。

[0682] 本领域技术人员应理解,在单个实施方案中不需要将自由度、每一托架由多个触轮承载,以及屠体或屠体部分的重心与该组触轮的中心线对准这些特征进行组合。它们可彼此独立使用。

[0683] 本领域技术人员还应理解,图的实施方案或者其特征中的一些也可与根据本发明其他方面的托架结合使用。

[0684] 图37示出了根据本发明的在用于加工已被屠宰的猪、牛、绵羊或山羊动物的屠体部分1的系统中的托架。本领域技术人员应理解,在图37的实施方案中,也可替代地使用根据本发明的其他方面的托架,或者也可附加地使用根据本发明的其他方面的托架。图37中所处理的屠体部分可例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括一个猪脚和猪腿的至少一部分。

[0685] 当加工已经经受冷却加工的屠体部分时,根据图37至图49的系统是尤其有利的,其中在所述冷却加工期间,所述屠体部分仍覆盖有皮毛。

[0686] 在图37的实施方案中,所述托架50中的每一个连接至传输系统60的两个触轮61。一些空的触轮61存在于所述托架50之间,从而获得相继的托架50之间的期望节距。然而,不是必须存在这些空的触轮。传输系统60在传输方向T上沿着轨道62移动所述触轮和附接的托架。

[0687] 操作者1200沿着轨道62存在于加工站810中。在该具体的加工站中,使用刀804来手动切除屠体部分中的两个部分。切除的一个部分是废品,另一部分是切割用于人类消耗的肉。

[0688] 在操作者前面布置有漏斗811,漏斗811连接至真空传输系统。真空传输系统包括排放管812。当操作者1200已经切除废品块时,其将废品块投掷在漏斗811中。阀813打开(例如在操作者借助于其前面的开关814致动之后),从而施加真空。通过所述真空,废品块被抽入排放管812中,并且被传输至废物。

[0689] 将漏斗811布置在操作者的正前面是根据本发明的第四方面。在此,漏斗811连同真空系统形成了一个从属传送机,用于将废品块传输远离加工站810。

[0690] 靠近操作者1200布置的是第二从属传送机820。当操作者已经切除被切割用于人类消耗的肉时,其将所述肉放在第二从属传送机820上。所述传送机820将所述肉切割带离加工站,并且将它储存至封装隔间或者至执行后续加工的区域。

[0691] 在该设置中,所移除的肉块正好在加工站中它们从屠体部分的其余部分分割断处从

传输系统中移除。相对于被割断的肉块连同屠体部分的其余部分一起传输至不同类型的产品和/或其余物质被进一步分类和分配的末端站的已知系统,这是尤其有利的。根据图37的系统的逻辑远远更加有效,这是因为不需要再进行任何分类动作。

[0692] 在传输系统60的轨道62下方,已布置了辅助传送机801。辅助传送机801包括支撑块803,所述支撑块803由链802连接。可使用线缆代替链。箭头 $T_{aux}$ 指示了支撑块803的传输方向。

[0693] 在加工站810的上游的某一距离处,辅助传送机801被布置为远离传输系统60的轨道62下方,使得托架50中的屠体部分不与辅助传送机801接触。这可以在图37中看到,其中右侧的屠体部分1自由悬挂在辅助传送机801上。

[0694] 在更邻近于加工站810处,辅助传送机801朝上倾斜,使得支撑块803与它们上面的屠体部分接触。朝上的移动继续。这使得辅助传送机801的支撑块803使屠体部分1以及托架50的锁30\*围绕水平轴线41倾斜。这在图37中相对于中间的屠体部分1被示出。

[0695] 屠体部分1以在加工站810处处于符合人体工程学的可视高度,并且将屠体部分的operator需要做出切割的面朝向operator的方式被呈现给operator 1200,且屠体部分1被定位和定向为使得operator 1200可做出切割,且不需要他的身体做出不自然的、复杂的或者造成劳损的移动。

[0696] 在图37中未示出的是,在加工站810的下游,辅助传送机801又一次释放屠体部分,使得屠体部分返回至它们如由图37中右侧的屠体部分1所示出的初始位置。

[0697] 如有必要,屠体部分之后围绕竖直轴线47转动,从而屠体部分的不同面面向下一加工站。

[0698] 图38示出了根据本发明的托架在用于加工屠体部分1的系统中的另一用途。本领域技术人员应理解,在图38的实施方案中,也可替代地使用本发明的其他方面的托架的特征,或者附加地使用本发明的其他方面的托架的特征。

[0699] 图38示出了存在于加工站810中的operator 1200,连同传输系统60的轨道62。触轮61在轨道62上行进,且托架50附接至该触轮61。托架50承载屠体部分1。operator 1200具有刀804,用于手动对屠体部分1做出切割。在operator从屠体部分1割断一部分之后,其可将这个已移除的部分放到如同根据本发明第四方面的从属传送机的卸载传送机(所述卸载传送机是第一传送机带850)上,所述卸载传送机布置在operator的前方。

[0700] 图38中所加工的屠体部分例如可以是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0701] 在图38的实施方案中,托架50设有臂830,凸轮从动件831连接至该臂830。所述托架50相对于触轮61可围绕轴线833枢轴转动。在加工站810处布置有带有凸轮轨道834的导引件832。所述导引件832和凸轮轨道834使得它们捕获趋近加工站810的托架50的凸轮从动件831。

[0702] 屠体部分1在其纵向轴线大体竖直的情况下被传输至加工站810。这在图38中以虚线指示。当屠体部分1趋近operator 1200时,凸轮轨道834改变方向,以使得其限定了凸轮从动件831的朝下移动。在该情形下,在锁相对于托架的其余部分被固定时,所述凸轮从动件831的朝下移动导致屠体部分1朝向operator 1200倾斜。因而,在图38中以实线示出了所获得的屠体部分1的倾斜位置。

[0703] 所述倾斜位置优选地使得屠体部分1以在加工站810处处于符合人体工程学的可视高度,并且将屠体部分的操作者需要做出切割的面朝向操作者的方式呈现给操作者1200,并且屠体部分1被定位和定向为使得操作者1200可做出切割,而不需要他的身体做出不自然的、复杂的或者造成劳损的移动。

[0704] 在操作者1200做出切割或在屠体部分1上执行完其他操作之后,凸轮轨道834又一次朝上倾斜,将屠体部分1带回到其初始取向。

[0705] 图39示出了根据本发明的第一方面的托架在用于加工屠体部分1的系统中的另一用途。本领域技术人员应理解,在图39的实施方案中,也可以替代地使用根据本发明的其他方面的托架的特征,或者附加地使用根据本发明的其他方面的托架的特征。

[0706] 在图39中,为清楚起见,未示出带有轨道62和触轮61的传输系统60。然而,可使用图37和图38中所示出的相同的系统。T又一次指示了托架50的传输方向,如由传输系统60所施加的。

[0707] 在图39中,示出了两个相继的加工站840、810。在第一加工站840中,通过设备841在屠体部分1的第一面上执行自动操作。托架50被定向为使得待被加工的面转向加工设备841。

[0708] 在第二加工站810中,对屠体部分1的不同面上执行了一个相继的操作。在该实施例中,第二操作涉及对屠体部分1做出切割。

[0709] 在第一加工站840和第二加工站810之间,托架围绕其竖直转动轴线47枢轴转动。如此,屠体部分1以相对有利的方式呈现给操作者。通过布置在靠近与托架或触轮的一部分协作的传输系统的轨道的枢轴转动装置来实现所述枢轴转动。例如,所述托架设有在经过固定的物体845时与所述物体845接合的突出部分846(例如,凸轮或臂),所述固定的物体845例如为销或者块,且被布置为与所述轨道相邻。由于所述传输系统继续其朝前的移动,固定的物体845使得突出部分846枢轴转动,从而突出部分846可经过该固定的物体845。随着突出部分846的枢轴转动,托架也被枢轴转动。

[0710] 在图39的实施例中,定位屠体部分以做出切割也要求屠体部分1围绕水平轴线41倾斜。在该实施例中,没有自动执行所述倾斜的任何规定。因而,在该实施例中,操作者握持屠体部分1,并且手动围绕水平轴线41倾斜。

[0711] 即使所述倾斜是手动动作,但是它施加到操作者1200上的身体劳损远远小于已知方法,这是因为托架承载屠体部分的重量,并且因为操作者仅需要施加一个移动,而所述移动对于所有的屠体部分都是相同的。这意味着,操作者不需要以复杂的方式到达或者操控屠体部分。

[0712] 图40示出了根据本发明的托架的在用于加工屠体部分的系统中的另一用途。本领域技术人员应理解,在图40的实施方案中,也可替代地使用根据本发明的其他方面的托架的特征,或者附加地可使用根据本发明的其他方面的托架的特征。图40所加工的屠体部分可例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0713] 在图40中,通过托架50将屠体部分1传输至加工站810。在该加工站810中,部分1\*需要从屠体部分的其余部分切除。然后在加工站810中对所述部分1\*进行进一步的加工,而屠体部分的其余部分在仍被托架50所止动时离开加工站。

[0714] 如同在图39中,为清楚起见,未示出带有轨62和触轮61的传输系统60。然而,可使

用与图37和图38中所示的相同的系统。T又一次指示托架50的传输方向，如由传输系统60所施加的。

[0715] 在加工站810中，举例而言，存在第一传送机带850。所述第一传送机带850被布置为使得它与屠体部分1接合，并且使屠体部分倾斜，从而屠体部分的一侧位于第一传送机带850上。托架50的位置和取向使得屠体部分的右侧朝上转，且使得需要被切除的部分1\*位于所述第一传送机带850的一侧上。

[0716] 在该实施例中，第一传送机带设有可选的导引件851。

[0717] 所述加工站810进一步包括（作为实施例）一个转动切割器852。所述转动切割器852被布置为接近所述第一传送机带850，在此位于一个导引件851的区域中。

[0718] 一旦经过屠体部分1，导引件851向上提升所述部分1\*，并且使得部分1\*与转动切割器852接合，该转动切割器852将所述部分1\*从屠体部分的其余部分切除。

[0719] 所述屠体部分的其余部分继续移动，并且从第一传送机带850的端部掉落。然后，所述托架50又一次支撑屠体部分的重量，并且进一步传输该屠体部分。

[0720] 根据本发明的第四方面，部分1\*（所述部分1\*已经被切除）掉落在从属传送机853上，所述从属传送机853布置在切割器852的正下方。所述从属传送机将部分1\*（所述部分1\*已经被分离）传输至切割设备854。所述切割设备854做出对存在于所述部分1\*上的皮毛的切割。

[0721] 然后，从属传送机853将部分1\*传输至去皮毛机855。去皮毛机855从部分1\*移除皮毛。已移除的皮毛从去皮毛机855掉落至第三传送机857上。斜槽856将部分1\*（所述部分1\*已经被去皮毛）从所述加工站810带走。

[0722] 图41示出了根据本发明的托架在用于加工屠体部分1的系统中的另一用途。本领域技术人员应理解，在图41的实施方案中，也可替代地使用根据本发明的其他方面的托架的特征，或者附加地可使用根据本发明的其他方面的托架的特征。图41中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分，所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0723] 在图41中，所述加工站包括多个加工设备860，所述加工设备860被布置在旋转的转盘861或转台机器中，优选地具有竖直的转动轴线。在该实施例中，所述加工设备860是去骨设备，但是本领域技术人员应理解，其他类型的加工设备也可布置在转盘中。

[0724] 当转盘具有的直径——例如在1米和1.5米之间，例如为1.2米——对应于用于屠宰场中的操作者的标准加工站的宽度时是有利的。在那种情况下，正如同屠宰场中其他已知方式的加工站，转盘可建造在加工线中。

[0725] 如同图39和图40，为清楚起见，未详细示出具有轨62和触轮61的传输系统60。然而，可使用图37和图38中所示的系统。T又一次指示了托架50的传输方向，如由传输系统60所施加的。Rc指示了转盘的转动方向。所述加工设备860的圆形运动与托架50沿着转盘861的周界的一部分的通过是同步的。

[0726] 传输系统60适配至传送机托架50，每一传送机托架50将屠体部分1相继夹持至转盘类型的加工站810。在该实施例中，屠体部分1已经准备好进行去骨加工。

[0727] 对于转盘的圆形转动的一部分，带有屠体部分1的托架50连同加工设备860（所述加工设备860是去骨设备）中的一个一起移动。在这种同步移动时间期间，所述去骨设备将部分1\*（所述部分1\*具有软组织）从屠体部分的骨1\*\*中移除。所述加工设备860可例如包括

两个间隔开的构件,所述两个间隔开的构件在相对侧到达由托架50夹持的屠体部分的骨1\*\*,如在此所示出的。

[0728] 所移除的软组织(在该实施例中主要是肉)掉落在从属传送机865上,例如在所述组织掉落的位置下方延伸的带传送机。所述传送机865将已移除的软组织从转盘移动至其下一个目的地,例如存储或进一步的加工。这是本发明的第四方面的一种实施方式。

[0729] 包括所述骨1\*\*的屠体部分1的其余部分仍由托架50夹持,托架将所述其余部分带到在远离转盘861的位置处的下一加工站。

[0730] 单个转盘861可由单个框架夹持,例如如图41中示意性示出的。然而,还可行的是,两个或更多个转盘被布置在单个框架中。

[0731] 在图41中,示出了使用转盘执行单个加工步骤。然而,还可行的是,在单个转盘中执行多个加工步骤。

[0732] 可在一个系统中和/或在一个屠宰场或者肉加工工厂中具有一个或多个转盘。可行的是,沿着单个高架传送机的轨道布置一个或多个转盘。

[0733] 图42以图解示出了根据本发明的系统的另一实施方案,以及该实施方案的优选细节或可选细节。图42中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0734] 在该实施方案中,两个轨道773具有平行的轨道段,因为轨道穿过一组加工站,其中多个操作者1200以成排的一个或优选多个操作者1200站在轨道的相对侧上。应理解,在一个简单的变体中,单个轨道773沿着一排中的一个或多个操作者1200延伸。

[0735] 作为优选,所述轨道773是由框架1201所夹持的、处于屠宰场的地板1203上方1.5米和3.0米之间高度处的高架轨道。优选地,所述框架1201被附接至地板,用于增加稳定性。

[0736] 在此,框架1201包括竖直柱1201a和水平臂1201b,竖直柱1201a在此位于轨道773之间的中心处,每一臂1201b支撑一个轨道773。作为优选,这些T形框架1201中的多个被布置在一排中,以在轨道773经过该组加工站时支撑所述轨道773。

[0737] 当两个轨道773延伸穿过一组对置的由人工操纵的加工站1205时,可行的是,在一个轨道773上托架750接收左肩、左前端或左后腿,以及在另一轨道773上托架750接收右肩、右前端或右后腿。

[0738] 触轮772在轨道773中的每一个上行进。作为优选,一对平行的支撑导引件785由用于每一轨道的框架1201支撑,例如具有穿过该对支撑导引件785之间的导引块的触轮。

[0739] 托架750悬挂于一个或多个触轮772上。

[0740] 在图42中,示出了根据本发明的第三方面的托架750,但是本领域技术人员应理解,也可使用其他托架。

[0741] 在此,每一托架适于夹持单个屠体部分1。

[0742] 一个或多个由人工操纵的加工站1205被沿着每一轨道布置。

[0743] 每一加工站1205优选地包括一个用于操作者1200站立的平台1210,优选地,所述平台被升高在所述地板上方。

[0744] 优选地,围栏1211被设置在用于操作者1200的平台的前方站台处,用于操作者1200的安全和额外的稳定性。例如,围栏1211向上延伸至操作者的臀部区域,例如在1米和1.3米之间。



[0745] 作为一个可选特征,一个托盘1212(例如,工具托盘)被布置在操作者1200前方,例如被安装在围栏1211上远离操作者1200的一侧处。

[0746] 作为优选的,对于由人工操纵的加工站,框架1201附加地设有一个或多个产品支撑导引件790,所述产品支撑导引件790适于将待被加工的产品保持在预定取向中,优选地悬挂于托架上以及朝向操作者1200倾斜的取向,以使得屠体部分1可以例如通过由操作者1200手动夹持的(电力)工具以符合人体工程学方式被手动加工。

[0747] 在此,如在一个可行的实施方案中,对于每一轨道,一个或多个水平支撑导引棒(所述一个或多个水平支撑导引棒充当产品支撑导引件790)被安装在框架1201上(以一种此处未示出的方式),从而在相对于与托架750接合的点的多个分立位置处支撑和导引屠体部分。

[0748] 在每一操作者1200的前面,大体在屠体部分1的路径下方,布置有一个或多个移动顶部打开的容器1215,优选地在地板1203上,或者在一个低高度的支撑结构上。

[0749] 优选地,每一容器1215具有一个底部和矩形周缘壁。优选地,每一容器1215适于通过铲车传输,例如具有槽室(pocket)以接收铲车的平行叉子。

[0750] 操作者将他们从屠体部分1移除的部分扔到这些容器1215中,或者在重力的作用下所述已移除的部分掉落在这些容器中。使所述产品向下直落到容器1215中避免了操作者受到不期望的身体劳损。所述已移除的部分可以是废品、最终产品或中间产品。

[0751] 在一个有利的实施方案中,由单个操作者人工操纵的每一加工站1205适于接收两个容器1215,优选地是在轨道773的传送方向上并排的两个容器1215。如此,当一个容器满时,它可被移除,且不需中断在加工站中执行的工作。当满的容器被移除并用一个空的容器来替换时,操作者可使用另一容器。

[0752] 在一个可能的实施方案中,平台1210和/或围栏1211在操作位置和收缩位置(例如,转向位置)之间是可移动的,以允许更换容器1215。

[0753] 所示出的图42A图解了图42的实施方案的多种可行的变体。图42A所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0754] 在图42A的实施方案中,加工站1205中的至少一些装备有一个或多个附加的顶部打开的储存斗(bin)1216,所述储存斗1216布置为邻近于加工站中的操作者。所述操作者可将肉或废品的少量碎片扔到这些附加的储存斗中,例如带血的肉块或者发炎部分。

[0755] 优选地,所述一个或多个储存斗1216被支撑在所述容器115上方的一高度处,例如在操作者1200的臀部高度处。

[0756] 优选地,储存斗1216被布置在平台1210上方位于操作者一侧,从而延伸至操作者的该侧。

[0757] 优选地,储存斗1216被布置在背向操作者的围栏1211的一侧处,例如靠近工具托盘1212。应理解,储存斗1216被定尺寸为使得到达打开顶部的容器1205的入口保持打开。

[0758] 所示出的图42B示出了图42和图42A的实施方案的一个变体。图42B中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0759] 在图42B的实施方案中,仅存在单个轨道773,例如沿着单排由人工操纵的加工站行进。所述布局使得当容器1215充满时移除和/或更换它们是容易的,因为框架1201体现为允许通过位于远离平台1210一侧处的传输设备(例如,叉车或铲车)进入容器1205,并且经

由所述侧用于移除/更换。本领域技术人员应理解,在没有附加的储存斗1216的实施方案中,所述布局也是可行的。

[0760] 所示出的图42C图解了带有一排或多排由人工操纵的加工站的单个轨道屠体部分处理系统的俯视图,大体根据图42B的实施方案。图42C中所加工的屠体部分可以例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0761] 在图42C中,出于清楚起见,并未详细示出容器1215。

[0762] 在图42C的俯视图中,清楚地看到轨道773形成一个环形环。实际上,不论该系统的其他特征,这对于许多屠宰场应用将是优选的。带有托架的触轮在传输方向T上沿着轨道773移动。角轮或导引轮1207导引驱动链774(在图42C中未示出),从而驱动链沿轨道773的路线行进,其中轨道773采取了一个转弯。

[0763] 作为优选,所述导引轮1207中的一个被安装在链张紧站1208中。在该张紧站1208中,所述导引轮1207可移动地布置,从而使得在操作期间驱动链774处于张紧状态下。

[0764] 在图42C示出的实施方案中,一排或多排的多个加工站1205并排地布置,使得操作者站在由轨道773形成的环的内侧处,例如,站在平台1210上。

[0765] 框架1201的结构梁或竖直柱1201a被布置在由轨道773所形成的环的外侧上。如此,移除和更换容器1215是容易的,其中操作者将他们从他们所加工的屠体部分分离的部分投掷在容器中。优选地,在由人工操纵的加工站位于轨道773的内侧的每一段处,用于传输设备(例如铲车1217)的路径1218\*(参看图42D)沿着轨道773的外侧布置。

[0766] 作为一种替代方案,还可行的是,加工站被布置为使得操作者站在由轨道773所形成的环的外侧上。

[0767] 所述框架1201还可替代地布置在由轨道773所形成的环的内侧上。下列组合也是可行的:一些操作者在所述环的内侧,其他操作者在所述环的外侧,和/或框架1201的一些部分在所述环的内侧,框架1201的其他部分在所述环的外侧。实际上,该系统的布局将总是被选定为使得它最佳地匹配肉加工设施的特定环境。

[0768] 图42C进一步图解了设置屠体部分供应传送机1240,例如在传输方向T上行进的带传送机。

[0769] 供应传送机1240执行将待被加工的屠体部分供应到环形轨道加工系统中,例如如图42C中所示的单个轨道环形系统。供应传送机1240通常将是一个传送机带,但是可设想替代地使用其他类型的传送机,例如辊传送机或包括单个托架的传送机。替代地,可行的是,代替供应传送机1240,屠体部分借助于容器被带入系统中。

[0770] 环形加工系统包括一个或多个装载站1241,其中例如手动地或者自动地(例如使用机器人)将屠体部分一个接一个地布置在托架750中,该托架750通过沿着轨道773移动它所接收的屠体部分来沿着加工站1205携带所述屠体部分。实际上,每一托架将优选地夹持单个屠体部分。例如,根据图23的系统可被用于将屠体部分自动地布置在托架中。

[0771] 将屠体部分供应至一个装载站或多个装载站1241可通过供应传送机1240或例如在容器中分批输送来进行。

[0772] 图42D示出了图42C的实施方案,但是现在示出了用于接收所分离的部分的容器1215。图42D中所加工的屠体部分可以例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0773] 在图42D示出的情形中,大多数加工站1205具有一个布置在其中的容器1215,但是并非所有加工站1205都具有一个布置在其中的容器1215。在先前一个容器由于充满已被移除之后,没有容器1215的加工站等待接收一个空的处理容器。铲车1217等可被用于移除全部容器1215,并且带入空的容器1215。

[0774] 为了避免当一个加工站中的容器1215由于充满而被移除时需要停止图42D的整个系统中的加工,几种选择是可用的。

[0775] 可行的是,总是将空的备用容器布置为邻近于每一加工站1205(或者一个容器用于有限数目的加工站,例如用于两个或三个加工站),使得能够更快速地执行用空容器更换充满容器。

[0776] 还可行的是,对于每一加工站,例如基于对在每一加工站中执行加工的监测经验来估计容器1215何时将会充满。在预期加工站的容器将充满的不久之前,一个空的容器被布置为邻近于该具体的加工站,使得当该加工站的容器1215确实充满时,可以非常快速地执行用空容器更换充满容器。

[0777] 可通过加工系统的控制系统来监控加工站中的容器1215被填充的水平,例如连续地或者间歇地测量存在于所述站中的每一容器1205的重量,借助于容器中的水准仪或者与容器相关联的水准仪,或者借助于包括照相机的自动视觉系统。

[0778] 一种监控容器的填充水平并且确保不浪费太多时间用于以空的容器1215更换充满的容器1215的简单方式将会使得处于加工站处的操作者1200在容器几乎满和/或在容器完全满时给出一个信号。所述信号可由操作者通过推动一个按钮来给出,或者通过操作加工站处的另一触发设备来给出。推动所述按钮随之触发了一个用于使后勤人员(其负责移除充满的容器并且用空的容器更换它们)将空容器带到发出信号的加工站的信号。优选地,操作者在加工站中的容器1215完全充满之前触发该信号,从而当他前面的容器1215完全充满时,他不需要等待一个空的容器带至加工站。

[0779] 后勤人员接收信号可采用许多形式。可以是指示灯在加工系统的示意图上图解地显示,指示该加工站需要(或者在短时间内需要)一个空容器。还可行的是,在屏幕上示出加工系统的示意图示的屏幕上图解表示,想要接收空容器的加工站的颜色改变。还可行的是,在实际加工站处,灯打开。通过声音信号可伴随所述灯或颜色信号。

[0780] 在一个不同的方法中,并非所有加工站都被人工操作者一直占据。例如,所述加工站以成对的一对两个相邻的加工站方式分组。该对加工站中的仅一个被操作者占据。当已被占据的加工站的容器1215充满时,操作者移动至该对加工站中的另一加工站,继续加工此处的屠体部分,在该对加工站中的另一加工站中执行他所做的相同加工。优选地,为后勤人员形成一个信号,使得他们知道该具体的加工站的容器是满的。然后,他们需要时间来用空容器更换它,直至该对加工站中的另一加工站的容器是满的。

[0781] 所示出的图42E图解了根据本发明的系统的俯视图,该系统大体包括根据图42的实施方案的实施方案的细节。图42E中所加工的屠体部分可以例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。在图42E中,为清楚起见,未示出容器1215。

[0782] 在图42E的俯视图中,还清楚地看到这种双环加工系统的两个轨道773形成两个环形环,一个外部环和一个内部环。

[0783] 每个托架布置大体根据参考图42C描述的环形轨道。

[0784] 带有托架的触轮在传输方向T上沿着轨道773移动。角轮或导引轮1207导引驱动链774(在图42E中未示出),使得它们可在轨道773的路线上沿行,在该路线中轨道773采取了一个转弯。

[0785] 每一轨道的所述导引轮1207中的一个被安装在张紧站1208中。在一个张紧站1208中,所述导引轮1207是可移动的,从而在操作期间保持各个驱动链774处于张紧状态下。

[0786] 在图42E的实施方案中,加工站1205或者加工站1205的一个或多个部分(例如,平台1210、围栏1211,以及如果存在托盘1212)是可移动的,从而它们可为传输设备(例如,铲车)形成空间,允许传输设备用一个空容器更换一个充满容器。在图42E和图42F中,加工站1205'的平台和围栏处于移动远离的位置中。图42F示出了图42(以及图42E)的实施方案,且在图中绘制了容器。

[0787] 所示出的图43图解了图42的实施方案的一个更加复杂的变体。在该实施方案中,容器1215通常由一个或多个传送机来更换。图43中所处理的屠体部分可以例如是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0788] 在每一操作者1200的正前方,作为优选在围栏1211的背离操作者1200的一侧上,可选地布置有称重设备1220。当操作者1200从呈现至他的屠体部分1中切除一部分——例如主切割肉(prime cut)——时,他将主切割肉放在或者投掷在他前面的称重设备1220上。然后称重设备确定切除部的重量,所述数据被存储在该加工系统的总体控制系统中。

[0789] 作为一个优选特征,缓冲带传送机1221延伸远离每个操作者位置(大体垂直于轨道773的方向),朝向所述框架1201,在此延伸至两排相对的操作者1200之间的中心区域,延伸至主传送机1222(在此为带传送机),主传送机1222在轨道773的方向上沿着框架的竖直柱1201a例如延伸至例如将主切割肉收集在例如一个或多个容器中的收集站。

[0790] 在此,每一缓冲带传送机1221在称重设备1220和主传送机1222之间延伸。切除部(即:从屠体部分分离的部分)例如主切割肉(通过操作者或者通过称重设备(例如,称重设备的带))随后从称重设备1220移动到缓冲带传送机1221上。称重设备还可集成在缓冲带传送机1221中。

[0791] 缓冲带传送机1221将主切割肉移动至主切割肉传送机或主传送机1222。有利地,加工系统的计算机化的总体控制系统针对每块主切割肉记录何时被放置在主切割肉传送机或主传送机1222上以及每块主切割肉被放在主切割肉传送机或主传送机1222上的哪个站中。如此,该系统知道何时哪个主切割肉到达主切割肉传送机或主传送机1222的端部处。在一个复杂的实施方案中,仅仅在控制系统已经指示主传送机上存在用于该已分离部分的空间之后,缓冲带将该已分离部分放在主传送机1222上。

[0792] 主切割肉是高价值的肉块,例如猪里脊肉。

[0793] 如果期望,容器1205在此由用于已分离部分的一个或多个平行的传送机更换,所述传送机中的每一个都在所悬挂的屠体部分的路径下方水平处在轨道773的方向上延伸,例如在操作者的膝的高度处,例如在地板上方0.4米和0.9米之间。

[0794] 在此处示出的实施方案中,在比主切割肉传送机或主传送机1222更低的水平处布置有一个已分离部分的传送机1235。这个进一步设置的已分离部分的传送机1235具有多个轨道,在此为三个平行的轨道1230、1231、1232。每一轨道被用于传输从屠体部分移除的不同种类的已分离部分。例如,第一轨道1230接收次切割肉(secondary cut)(更小但适于人

类消耗的的肉块),第二轨道1231接收废品,第三轨道1232接收骨。

[0795] 在每一轨道1230、1231、1232的端部处,存在于各个轨道上的各部分被移动到具体针对每一轨道上存在的类型的部分的目的地。在附图中示出的实施方案中,示出了三个轨道。然而,替代地,不同数目的轨道是可行的。可以存在更少的轨道(一个或两个),但是也可以是多于三个,例如五个或者甚至十个。

[0796] 图43A示出了图43的实施方案的变体。图43A中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0797] 在图43A的实施方案中,所述加工站中的至少一些装备有一个或多个附加的储存斗1216,例如当存在称重设备1220时一个储存斗1216靠近称重设备1220,所述储存斗1216被布置为邻近加工站中的操作者。操作者可将废品肉的少量碎片扔到这些附加的储存斗中,例如带血肉块或发炎部分。

[0798] 图43B示出了图43和图43A的实施方案的另一变体。图43B中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0799] 在图43B的实施方案中,两个主切割肉传送机或主传送机1222被设置在中心区域中,在此位于竖直柱1201a的对置侧上。每一主切割肉传送机或主传送机1222接收沿着轨道773中的一个传输的屠体部分的主切割肉。

[0800] 可行的是,主切割肉传送机或主传送机1222中的每一个将布置在它们上面的主切割肉带到一个不同的位置。作为一个替代方案,主切割肉传送机可以将布置在它们上面的主切割肉带至相同的位置。在所述方案的一个变体中,主切割肉传送机或主传送机1222在某一点合并。在所述合并点之后,来自两个传送机的主切割肉被一起进一步传输至一点,在该点处,主切割肉被收集用于进一步的处理、储存或封装。

[0801] 在图43、图43A和图43B的实施方案中,每一个进一步设置的已分离部分的传送机1235具有三个不同的轨道1230、1231、1232,用于传输不同种类的已分离部分。在一个替代实施方案中,所述进一步设置的已分离部分的传送机具有不同数目的轨道。

[0802] 还可行的是,代替具有多个轨道的已分离部分的传送机1235,使用多个并排布置的传送机。通常,每一传送机将位于其上的已分离部分带到目的端部点,在所述目的端部点处,已分离部分将被接收用于进一步的处理、储存或封装。由于每一传送机或传送机轨道承载特定种类的已分离部分,因此在每一传送机或传送机轨道的端部点处接收一个特定种类的已分离部分。

[0803] 当一个或两个进一步设置的已分离部分的传送机由多个平行的传送机组成时,可行的是,并非所有的传送机都在相同的方向上传输其上的已分离部分。

[0804] 所示出的图43C图解了双环加工系统的可选和/或优选特征,大体包括参考图43所解释的特征。图43C中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0805] 在该实施方案中,示出了两个大体平行的环形轨道773,一个外部轨道和一个内部轨道。所述触轮沿着这些轨道773传输托架(未示出)。每一托架优选地适于且用于夹持待被加工的单个屠体部分。可行的是,在一个轨道773上,例如在外部轨道上,所述托架接收左肩、左前端或左后腿,在另一轨道上,例如内部轨道上,所述托架接收右肩、右前端或右后腿。

[0806] 借助于供应传送机1240,例如用于该系统的每一轨道中的一个传送机,待被加工的屠体部分可被供应至该系统。在一个或多个装载站1241处,每一屠体部分被布置在托架中,所述装载站1241在此被布置在供应传送机1240的端部处。借助于优选地由驱动链或线缆所驱动的触轮,使所述托架沿着轨道773中的一个被移动。

[0807] 可手动或自动地将所述屠体部分布置在它们各自的托架中。

[0808] 屠体部分沿着多排加工站1205被传递,在此在每个环形轨道773中存在两排多个由人操纵的加工站1205。

[0809] 例如,在加工期间从屠体部分分离的主切割肉被放在主切割肉传送机或主传送机1222上。其他已分离部分被布置在形成另一已分离部分的传送机1235的一部分的传送机中的一个上。可行的是,作为主切割肉的分离部分或其他已分离部分被操作者或者自动加工站主动放在它们各自的传送机上,但是还可行的是,已分离部分被允许从屠体部分掉落,且所述已分离部分从所述屠体部分分离掉落在传送机上。

[0810] 可行的是,设置了将屠体部分夹持在正确取向的产品支撑导引件790,例如朝向操作者1200倾斜,使得所述已分离部分掉落在正确的传送机上。

[0811] 所述已分离部分的传送机1235将其上的已分离部分带至已分离部分的移动容器1218,所述已分离部分的移动容器1218优选地布置在具体为直的且线型的传送机的一端处。这些已分离部分的移动容器1218中的每一个接收一特定种类的已分离部分,所述种类的已分离部分被放在传送机上,在所述传送机的端部处布置有已分离部分的移动容器1218。

[0812] 主切割肉的移动容器1219被设置以从主切割肉传送机或主传送机1222中的每一个处接收主切割肉或其他已分离部分。在接近主切割肉传送机或主传送机1222中的每一个的端部处,布置有计算机控制的升降装置(flipper)1223,所述升降装置1223连接至计算机化的总体控制系统。升降装置1223被控制,以操纵每块主切割肉进入期望的主切割肉的移动容器1219中。

[0813] 可行的是,加工系统的计算机化的总体控制系统记录了何处以及何时哪块主切割肉被放在主切割肉传送机或主传送机1222上。在那种情况下,所述总体控制系统知晓主切割肉将以何种次序到达主切割肉传送机或主传送机1222的端部段1224。基于所述信息,正确的升降装置1223可在正确的时间被致动,从而主切割肉落在正确的主切割肉的移动容器1219中。

[0814] 作为一种替代或者附加地,照相机可被布置在主切割肉传送机或主传送机1222上方。所述照相机可联接至视觉系统,所述视觉系统识别所述主切割肉。通过提供至总体控制系统中的信息,正确的升降装置1223在正确的时间被致动,从而主切割肉落在正确的主切割肉的移动容器1219中。照相机的图像还可被显示给操作者,然后该操作者直接或间接地控制所述升降装置1223。

[0815] 已分离部分的移动容器1218和主切割肉的移动容器1219可以以与具有加工站的轨道773处于相同的空间中,或者处于不同的空间中。

[0816] 图43D示出了图43C的实施方案的一个变体。在图43D中,仅示出了单个环形轨道773。图43D中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0817] 所示出的图44A图解了根据本发明的一个系统的另外可能的细节。图44A中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0818] 在该实施方案中,所有已分离部分借助于已分离部分的传送机1235被传输远离加工站。优选地,所述已分离部分的传送机1235具有多个轨道1230、1231、1232,每一轨道优选地接收特定种类的已分离部分。例如,主切割肉可被放在轨道1230上,次切割肉(可用的肉,但是更小块)被放在轨道1231上,以及废品被放在轨道1232上。

[0819] 在附图中示出的实施方案中,存在三个轨道。然而,替代地,不同数目的轨道是可能的。可存在更少的轨道(一个或两个),但是也可存在三个以上的轨道,例如五个或者甚至十个轨道。

[0820] 一个或多个漏斗1245可设置于站在平台1210上的每一操作者1200前面,当存在围栏1211时位于围栏1211的内侧上,从而使得操作者将他从屠体部分分离的部分投掷在正确的轨道1230、1231、1232时更加容易。通常,在加工站1205处将仅分离一个部分,因此在一个加工站处具有单个漏斗将是足够的。如果期望,单个漏斗1245被设置为在对应于所选定的已分离部分的传送机的区别位置之间是可移动的。替代地,多个漏斗1245可存在于一个或多个加工站中。

[0821] 图44B示出了图44A的实施方案的一个变体。在图44B中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0822] 在图44B的实施方案中,三个传送机1230\*、1231\*、1232\*(例如以不同的速度操作)被用于代替具有多个轨道1230、1231、1232的单个已分离部分的传送机1235。

[0823] 在附图中示出的实施方案中,存在三个传送机。然而,替代地,不同数目的传送机是可能的。可存在更少的传送机(一个或两个),但是也可以有多于三个传送机,例如五个或者甚至十个传送机。

[0824] 图44C示出了图44A和图44B的实施方案的另一变体。图44C中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0825] 在图44C的实施方案中,布置在操作者可到达距离内的漏斗1245' 连接至真空传输系统1246。所述真空传输系统尤其适于以安全方式从加工站移除已被污染的废品块(例如,对于操作者的健康或者对于所加工的肉的消费者形成威胁的物质,例如发炎部分)。危险的废品在闭合系统中从加工站中移除,这显著降低了污染其他加工站或一个或多个传送机的风险。

[0826] 每一加工站1205可装备有连接至真空系统用于移除危险的废品的一个漏斗1245'。替代地,仅有那些可能遇到危险废品的加工站可装备有这种漏斗。

[0827] 本领域技术人员应理解,图44A、图44B和44C中示出的漏斗1245(或者,通常为斜槽)可与本发明的所有实施方案结合使用。此外,本领域普通技术人员应理解,如图44C所示的连接至真空传输系统1246用于移除有害废品的斜槽或漏斗1245' 可与本发明的所有实施方案结合使用。

[0828] 图44D示出了根据本发明的系统的另一实施方案。图44D中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0829] 该系统包括两个大体平行的轨道773,其沿着所述轨道中的每一个布置有两排的多个由人工操纵的加工站;内部轨道的这些排位于内部轨道的内侧,并且外部轨道的这些

排位于外部轨道的外侧,通常位于内侧和位于外侧上的排彼此对置。

[0830] 在图44D的实施方案中,所述加工站中的加工由人工操作者1200执行。

[0831] 作为优选,操作者站在平台1210上。平台在地板上方的高度优选地适配于轨道773与布置有加工站的区域中的地板的距离。可选地,平台在地板上方的高度可被调整为操作者的身体长度。

[0832] 在该实施例中,借助于传送机1238将屠体部分1供应至该系统。来自传送机1238的屠体部分1经过称重设备1239,其中屠体部分1在称重设备1239处被单独称重。

[0833] 每一屠体部分1的重量被存储在加工系统的计算机化的总体控制系统中。称重设备1239是一个可选特征。

[0834] 屠体部分从称重设备1239前进至供应传送机1240,所述供应传送机1240将屠体部分1带至装载站1241。在该装载站处,每一屠体部分1被布置在托架750中。在该实施方案中,这通过手动来完成。通过供应传送机1240有助于所述装载加工,所述供应传送机1240将屠体部分1升高至托架750的水平。如此,操作者不需要为了将屠体部分1布置在托架中而从供应传送机1240中提升屠体部分1。这减少了操作者的身体劳损。

[0835] 托架沿着一系列加工站的轨道773携带屠体部分1。优选地,在第一系列的加工站中,皮毛、外皮和/或脂肪从屠体部分移除。此后,在下一系列的加工站中,屠体部分被去骨。然而,还可行的是,屠体部分仅在加工站中被去骨,然后,皮毛、外皮和/或脂肪从已从屠体部分分离的肉部分中移除。

[0836] 在该实施例中,操作者1200将从屠体部分1分离的部分投掷在已分离部分的传送机1235上。所述已分离部分可以是最终产品、中间产品或废品。

[0837] 优选地,已分离部分的传送机1235具有至少两个分离且平行的轨道。在一些加工站中,可提供一个或多个漏斗1245。如果操作者将已分离部分投掷在漏斗1245中,则已分离部分到达已分离部分的传送机1235的正确轨道上,且不需要操作者的任何附加的努力或注意力。

[0838] 称重设备1220可被布置在一个或多个加工站中。在这种加工站中的操作者将一个部分从屠体部分分离,并且将已分离部分放在称重设备中。称重设备对已分离部分进行称重,并且优选地在计算机化的总体控制系统中存储所述重量。

[0839] 已分离部分的传送机1235将已分离部分带到卸载传送机1251和1252。最邻近于操作者的已分离部分的传送机1235的轨道上的已分离部分到达卸载传送机1251上。卸载传送机1251将这些已分离部分投掷在已分离部分的移动容器1218中。远离操作者的已分离部分的传送机1235的轨道上的已分离部分到达卸载传送机1252上。连同这个卸载传送机1252,存在三个操作者。这三个操作者将特定类型的已分离部分从卸载传送机1252中带走,并且将他们放到布置在靠近他们的传送机1253上。传送机1253将已分离部分带至已分离部分的移动容器1218。如此,所有已分离部分的移动容器1218接收特定类型的已分离部分。当已分离部分的移动容器1218充满时,其被移除并且更换为空容器。充满的已分离部分的移动容器1218随后被带到取决于其含有的已分离部分的性质的位置。

[0840] 已分离部分的传送机1235可以在与具有托架的触轮沿着轨道773行进的相同的方向上行进,但是已分离部分的传送机1235中的一个或多个还可在相反的方向上行进。这在图44D中示出。已分离部分的传送机1235以与托架在附图前方的加工站1205近处的轨道773



上沿行的方向相同的方向上行进。在接近图片后部中的加工站处,已分离部分的传送机1235和托架以相反的方向移动。

[0841] 所示出的图44E图解了图44D的系统的变体。图44E中所加工的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0842] 将屠体部分1供应至系统、接收已分离部分的已分离部分的传送机1235、卸载传送机以及已分离部分的移动容器1218与图44D中相同,但是可以是不同的设计。

[0843] 在图44E的实施方案中,多个(在此,所有)加工站是自动加工站1250。在轨道773旁边仍定位有一些操作者,但是他们在此仅为了核查自动加工站的操作,检查和/或如果需要进行一些修正。

[0844] 自动加工站优选地为转盘类型的设备1260。

[0845] 一个或多个斜槽1261布置在每一转盘类型的设备1260下方,以接收由自动加工站1250分离的部分,并且将分离的部分放在已分离部分的传送机1235上。

[0846] 图44F更加详细地示出了通过称重设备1239来称重。屠体部分1通过带传送机1238被供应至该系统。屠体部分1从带传送机1238经过称重设备1238到达供应传送机1240。来自供应传送机1240的每一屠体部分被布置在托架中。

[0847] 称重设备1239的操作是使得仅有一个屠体部分1位于其上。

[0848] 当称重设备1239的电子装置感测到屠体部分1位于称重设备上时,屠体部分被称重。重量数据由称重机电子装置1239a和1239b处理。来自称重机电子装置的数据可在屏幕1239c上示出,和/或被传递到称重机或整个肉处理设施的加工线下游的总体控制系统。

[0849] 图44G更加详细地示出了加工站。操作者1200手动切除一块屠体部分1,该块屠体部分1在悬挂于托架750的同时经过加工站。产品支撑导引件790将屠体部分1以使得操作者能够以符合人体工程学的方式做出切割的位置呈现给操作者,例如朝向操作者倾斜。

[0850] 称重机1220被直接布置在操作者1200前方,并且位于悬挂的屠体部分1下方。当他将所述块从屠体部分分离之后,操作者1200将已分离块放在他前面的称重机1220上。

[0851] 称重机1220对已分离块进行称重,并且可选地在(可选)显示屏1220a上显示重量。在称重之后,称重机1220或操作者1200将已分离块移动到已分离部分的传送机1235(未示出)或缓冲带(当存在时)上。

[0852] 在本实施方案的一个变体中,不仅仅已分离的块被称重,而且保留在托架750中的部分也被称重。这可以通过例如移动夹持托架750的触轮经过触轮行进在其上的轨道中的称重桥来完成,或者通过将称重机固定至产品支撑导引件790来完成。托架中的屠体部分斜靠该称重机的力可被用于计算屠体部分的重量。作为另一替代,屠体部分可被提升,并且被引导至布置在水平平面中的称重机上。

[0853] 图44H更加详细地示出了例如图44D和图44E示出的加工线的端部。

[0854] 部分1\*(所述部分1\*已经被分离)经由传送机1252到达系统的所述部分。升降装置1223(所述升降装置1223是移动升降装置)将每一部分1\*(所述部分1\*已经被分离)引导至一个操作者1200。在一个复杂的实施方案中,加工线的总体控制系统知晓每一已分离部分何时到达,优选地,还知道每一已分离部分具有何种性质。在这种实施方案中,升降装置1223将每一已分离部分引导至预定的操作者位置。

[0855] 操作者1200拿起呈现给他的部分1\*,并且在他前面的工作台1256上执行一个加工

(例如,做出切割)。操作者位置中的至少一些位置设有称重机1255,使得部分1\*(所述部分1\*已经被分离)在操作者加工之前和/或之后可被称重。

[0856] 由操作者切除的废品可经由储存斗1257被处置。

[0857] 代替图44E示出的转盘类型的设备1260或者除了图44E示出的转盘类型的设备1260以外,机器人可被应用在沿着轨道773布置的自动加工站中。可将机器人1400安装在轨道773旁边,如图44I所示。在图44I中,机器人被安装在地板上,但是替代地,机器人可被安装在屋顶上,或者还被安装在夹持轨道773的框架上。作为另一替代,一个或多个机器人可被安装在转盘上。

[0858] 在图44I示出的实施方案中,机器人具有第一机器人臂1401和第二机器人臂1402和三个关节1403、1404、1405。在第二机器人臂1402的自由端部处附接有工具1410(例如,锋利的刀或其他种类的刀)。所述关节允许在图44I指示的方向R1、R2、R3、R4和R5上转动。

[0859] 图44I示出的机器人可做出非常多样的移动,但是它也极其复杂。这样机器人可沿着要求执行加工的路径相对于屠体部分1移动工具,同时使得该工具遵循屠体部分沿着轨道773的运动。

[0860] 作为一种替代,可能的是使用更加简单的机器人,例如一个能够相对于屠体部分1执行对于执行该加工所要求的移动的机器人。然后机器人自身可被安装在托架或转盘上,所述托架或转盘遵循屠体部分1沿着轨道的运动。

[0861] 具体地,当使用机械装置代替人工操作者,在由托架(例如,托架750)夹持的屠体部分上以自动方式执行一个或多个加工以对屠体部分做出至少一些切割时,可能非常有用的是知晓每一屠体部分的一个或多个组成的空间位置和/或取向,和/或其维度,和/或它们具有的形状。由于动物中的自然变化,这些参数显示出非常大的变化,甚至在来自相同农场的相同动物的屠体部分中。

[0862] 图44J示出了一种加工站1205,该加工站1205包括用于屠体部分的扫描设备1430,例如光学扫描设备,或者另外的优选非接触式扫描设备,例如使用激光技术。

[0863] 图44J中所扫描的屠体部分例如可以是猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0864] 在此扫描设备包括环1431,所述环1431包括一个扫描器,例如CT扫描器。在扫描过程开始时,环1431被定位在需要被扫描的屠体部分的一段周围。

[0865] 扫描设备1430通过沿着导轨1432移动而随着屠体部分1沿轨道773移动,所述导轨1432例如被安装至框架1201。

[0866] 在扫描设备1430沿着导轨1432移动期间,扫描设备还沿着屠体部分的长度移动扫描,在此环1431在竖直方向上移动。在该竖直移动期间,CT扫描器执行对于所述环中的屠体部分1的扫描。在所述环的朝上移动期间、在所述环的朝下移动期间或者在所述环朝上和朝下移动期间,可执行所述扫描。

[0867] 直到扫描设备1430到达导轨1432的端部时,扫描完成,此时所述环1431又一次处于其最低位置,位于屠体部分1下方。然后扫描设备返回至其在所述轨1432的最上游部分的初始位置。已被扫描的屠体部分继续其沿着轨道773的移动。

[0868] 作为一个可选特征,图44J中示出的加工站具有辅助传送机1420,所述辅助传送机1420包括一个或多个屠体部分夹钳1422,所述屠体部分夹钳1422可在命令时被打开和闭

合,并在此借助于驱动链1421(例如,环形的)连同被夹钳的屠体部分一起移动,其中所述屠体部分夹钳1422被安装在驱动链上。屠体部分夹钳1422被操作,以在移动经过带有扫描设备的加工站1205期间夹持屠体部分1,并连同屠体部分1移动经过该加工站。这给予了屠体部分附加的稳定性,减少了屠体部分的任何摆动,并随之改进了在扫描期间可获得的数据的质量。

[0869] 在扫描过程中获取的数据优选地转变为一幅图像1435,所述图像可呈现给操作者和/或被存储在所述计算机化的总体控制系统中。替代地或者附加地,所述数据可被用于控制具有该扫描设备的加工站的下游中的加工站的装备和/或加工。图44J示出了所收集的数据被处理以形成一个图像的变体,所述图像可被呈现给加工系统中任何点处的操作者。

[0870] 所收集的扫描设备数据可联接至单独的屠体部分,但是组合的数据还可用于绘制一系列屠体部分(例如,来自同一农场的所有屠体部分)的趋势,或者检测最优化该加工的可能性。

[0871] 在该实施方案的变体中,还可使用其他类型的扫描设备。

[0872] 图44K也示出了一个加工站1205,在该加工站中收集了关于待被加工的屠体部分1的数据。图44K中检查的屠体部分可以是例如猪腿部分,所述猪腿部分包括猪脚和猪腿的至少一部分。

[0873] 在图44K的加工站1205中,借助于视觉系统1450来收集数据。图44K的视觉系统包括布置在轨道773的两个相对侧上的多个(在此为两个)照相机1451。如此,可从待被加工的屠体部分的前面和后面获得图像。这共同给出了关于屠体部分的许多信息。作为一种降低成本的变体的替代,还可行的是仅使用单个照相机。

[0874] 由视觉系统获得的图像可呈现给操作者,和/或被存储在总体控制系统中。替代地或附加地,所述数据可被用于控制具有扫描设备的加工站的下游中的加工站的装备和/或加工。图44K示出了该变体,其中所收集的数据被处理为两个图像的组合,每一图像都在屏幕1460上显示。所述图像可被呈现给加工系统中任何点处的操作者。使用视觉系统获得的数据可被用于确定脂肪厚度、肉颜色和/或血肉存在等。

[0875] 所收集的视觉系统数据可联接至单独的屠体部分,但是组合数据还可用于绘制一系列屠体部分(例如,来自同一农场的所有屠体部分)的趋势,或者检测最优化该加工的可能性。例如,所述图像可被用于检测具有该视觉系统的加工站的上游的自动加工设备中的错误或者次优化设置。

[0876] 通过较早地在该加工线中合适定位视觉系统,该视觉系统允许较早地在加工中检测屠体部分或者多组屠体部分中的异常。如此,在所述异常造成麻烦之前作出校正,例如通过从所述线中移除整个屠体部分,或者通过移除屠体部分中发生异常的部分来作出校正。

[0877] 图45示出了根据本发明的用于加工红肉屠宰动物的屠体部分的系统的一个实施方案。具体而言,图45的系统被用于对例如猪的前端进行去骨。

[0878] 传送机带901将待被去骨的前端带至该系统。第一加工站902已正好被布置在传送机901处。在该第一加工站处,两个操作者对前端执行一些预加工。具体而言,他们做出切割,以暴露所述骨。在所述第一加工站902的正下游布置有第二加工站903。第二加工站903从第一加工站902接收具有暴露的骨的前端。在第二加工站903中,由单个操作者将前端布置在装载装置904中。

[0879] 在第三加工站905中,前端从装载装置904接收,并且被自动布置在高架传送机951的托架950中。然后高架传送机951将前端带至第四加工站906,在第四加工站906中,借助于自动操作的刀从前端切除腿。被切除的腿落到轮式容器907中,所述轮式容器907被布置在第四加工站906的刀的下方。当轮式容器907充满时,它被移除并更换为空容器。

[0880] 高架传送机将前端从第四加工站906传输至第五加工站908。在第五加工站908,通过自动操作刀将颈的唇部分移除。所移除的唇部分掉落在轮式容器909\*中,所述轮式容器909\*布置在第五加工站908的刀的下方。当轮式容器909\*充满时,它被移除并更换为空容器。

[0881] 然后高架传送机951将前端带到第六加工站909。在此,颈被自动移除。所述颈910从第六加工站掉落在从属传送机911上,所述从属传送机911将它们传输至另外的加工站912、913、914、916。在第一进一步设置的加工站912中,对颈910做出预切割。然后,在第二进一步设置的加工站913中,操作者对任何异常(例如脓肿)做出核查。操作者将包含所述异常的颈放入容器918中,并随之将它们从进一步的处理中移除。

[0882] 在第三另外的加工站914中,从所述颈移除外皮。所移除的外皮被移送至轮式容器915,所述轮式容器915被布置在第三进一步设置的加工站914的卸载处。

[0883] 在第四进一步设置的加工站916处执行最后的核查,然后所述颈被卸载至轮式容器917中。当容器917充满时,它被移动至存储设施,并且更换为空容器。

[0884] 同时,高架传送机951将前端进一步移动至第六加工站919。在第六加工站919处,两个操作者打开颈围领(neck strip)。布置在高架传送机951下方的辅助传送机920结合前端,并且向上提升前端的下部部分。如此,前端以一种操作者能够以一种符合人体工程学的方式容易地做出切割的方式呈现至第六加工站919的操作者。

[0885] 然后所述前端移动到第七加工站921上。这是一个大的加工站,其中六个操作者共同移动所述前端的颈骨。对于在移除颈骨的过程中所产生的废品,连接至真空系统的漏斗922布置在生成废品的位置处。六个操作者的最后一个924实际上从前端移除颈骨。他将颈骨放在从属传送机923上,所述从属传送机923将颈骨带走。

[0886] 然后高架传送机951沿着第八加工站925移动所述前端。在此,操作者核查颈骨是否已被正确以及完全地移除。如果未被正确以及完全地移除,操作者进行校正。操作者可将他从前端分离的任何废品放到漏斗926中,所述漏斗926又一次连接至真空系统。漏斗926被布置为直接邻近于第八加工站925的操作者。

[0887] 然后,高架传送机951将前端移动至第十加工站927。在此,借助于自动切割器切除乳脂(but)。所述乳脂从前端掉落在从属传送机928上。在该实施例中,从属传送机928是带传送机,所述带传送机将所述乳脂沿着多个进一步设置的加工站传输。

[0888] 在用于所述乳脂的第一进一步设置的加工站929处,操作者将乳脂带到用于该进一步设置的加工的期望位置和期望取向中。

[0889] 在用于所述乳脂的第二进一步设置的加工站930处,借助于自动脱皮机将外皮移除。所移除的外皮被卸载到布置在自动脱皮机的卸载端部处的轮式容器931中。

[0890] 在用于所述乳脂的第三进一步设置的加工站932处,四个操作者修整所述乳脂,以准备封装它们。操作者切除的废品物质可被放到漏斗933中,所述漏斗933被布置在用于乳脂的第三进一步设置的加工站932的操作者的正前方。所述漏斗933连接至真空系统。

[0891] 在用于所述乳脂的第四进一步设置的加工站934处,所述乳脂被自动封装。所封装

的乳脂从用于所述乳脂的第四进一步设置的加工站934被传输以进行储存。

[0892] 同时,所述高架传送机951将前端进一步移动至第十一加工站935。在第十一加工站935处,在前端上执行皮毛揉搓。

[0893] 借助于高架传送机951,前端从第十一加工站935被传输至第十二加工站936。在第十二加工站936处,进行用于去外皮的预切割(自动地)。

[0894] 高架传送机951将前端进一步传输至第十三加工站937,在所述第十三加工站937单个操作者结束该去外皮。

[0895] 然后,高架传送机951将前端进一步传输至第十四加工站938,在第十四加工站938中五个操作者工作以暴露肱骨。

[0896] 然后,高架传送机951将前端进一步传输至第十五加工站939,在第十五加工站939中单个操作者工作以移除暴露的肱骨。操作者将已移除的肱骨放在从属传送机940上,所述从属传送机940将已移除的肱骨卸载到轮式容器941中。

[0897] 然后,高架传送机951将前端进一步传输至第十六加工站942,在第十六加工站942中三个操作者工作以铺开臀肉。在该加工中他们所修整的废品可被放在从属传送机943上,所述从属传送机943被布置在操作者的正前方。从属传送机943将废品卸载到轮式容器944中。

[0898] 然后,高架传送机951将前端进一步传输至第十七加工站945,在第十七加工站945中两个操作者工作以移除所述臀肉。他们将已分离的垫放在从属传送机946上,所述从属传送机946被布置在他们的正前方。从属传送机946将所述臀肉卸载到轮式容器947中。

[0899] 然后,高架传送机951将前端进一步传输至第十八加工站948,在第十八加工站948中所述肉被自动从桡骨上移除。所移除的肉落到从属传送机949上。

[0900] 从属传送机949将肉带到自动去外皮机952。自动去外皮机将已移除的外皮卸载到轮式容器953中,所述轮式容器953布置在去外皮机952的卸载端部处。

[0901] 然后,已去外皮的肉被呈现给进一步设置的加工站954处的两个操作者。操作者执行最后的核查,并且如果必要执行一些修整。

[0902] 当在第十八加工站948处移除所述肉之后,仅有桡骨仍由高架传送机951的托架950承载。在最后的加工站955处,所述骨从托架950移除。骨被直接卸载到轮式容器956中。

[0903] 现在空的托架950通过高架传送机951返回至第三加工站905,在所述高架传送机951中,前端又一次被布置在其中。

[0904] 在上述类型的加工中,当已经移除大部分骨时,屠体部分的大部分的硬度变松。然而,申请人发现,如果在移除大部分骨之前未移除所述外皮,则外皮为屠体部分的进一步的加工提供足够的稳定性。

[0905] 因而,可能有利的是,如果在移除大多数骨之后对布置在托架中的屠体部分的该部分(尤其是悬挂于托架上)进行去外皮。

[0906] 可行的是,当屠体部分仍悬挂于托架上时执行所述去外皮。这种情况的另一优势是,在该加工中屠体部分仍由夹持区或在整个加工中被夹持的参考部分所夹持。这意味着在去外皮期间屠体部分的组成的位置和取向保持已知。

[0907] 在图45的实施方案的一个变体中,在将屠体部分布置在将要加工(例如,去骨)它的系统的托架中之后,但是在移除主切割肉之前,例如正好在移除颞之后,进行去皮毛、去

外皮和脂肪移除。所述变体尤其适于加工已被冷却的其上具有皮毛的屠体部分。

[0908] 图46示出了根据本发明的系统的另一实施方案。

[0909] 在图46的实施例中,第一高架传送机350将红肉屠体半部301带到系统中。

[0910] 在第一加工站310处,红肉屠体半部301被切割成三部分:前端302、中间部分303和后腿304。这在图46A更加详细地示出。

[0911] 在它们与屠体半部的其余部分分离之前,前端已被第一前端传送机360接合。一旦前端与屠体半部的其余部分分离完成时,第一前端传送机360承载已分离前端的重量,并且将它们传输至前端加工系统。

[0912] 前端加工系统包括选择站321。在该选择站321中,在前端上执行一些测量(例如在不同位置处对重量和脂肪百分比的测量),并且使用图像分析系统进行自动视觉审查。基于测量结果和视觉审查结果,确定将在每一单独前端上执行哪些加工步骤。

[0913] 在选择站321的下游,前端被分布在两个加工线上。通过卸载站322将所述前端中的一些从第一前端传送机360中移除。移除的前端掉落在从属传送机323上,所述从属传送机323将它们传输至第一前端加工线(未示出)。

[0914] 在借助于移送站325将保持在第一前端传送机中的前端移送至第二前端加工线320之前,所述前端经过人工核查员的最终核查。第二前端加工线320包括第二前端传送机361和多个加工站326,所述第二前端传送机361是一个高架传送机,所述多个加工站326被布置为沿着第二前端传送机361的轨道。在加工站处,加工步骤手动地、自动地或者半自动地在所传递的前端上执行。

[0915] 为了协助加工所述前端,辅助传送机362被设置在第二前端传送机361下方。辅助传送机362接合所述前端,并且向上提升所述前端的下部部分。这导致所述前端朝向操作者倾斜,或者朝向所述加工站的工具倾斜。还提供附加的支撑,使得加工力不会将所述前端相对于在加工站中使用的工具移动太多。

[0916] 此外,卸载传送机363被提供用于接收在加工站中产生的任何废品,以及用于将其从前端加工系统中移除。

[0917] 优选地,至少第二前端加工线320相对于执行的加工步骤是灵活的。例如,在手动执行一个或多个加工步骤的加工站326中工作的操作者针对传输通过加工站的每一单独前端被分别地指示(例如,借助于他们前面或者邻近于他们的屏幕)是否执行他们的加工步骤,或者例如是否在专门位置处做出切割。所述指示来自选择站321。来自选择站321的信息优选地也被用于控制第二前端加工线320的加工站326(所述加工站326为自动加工站)。基于该信息,加工站可被控制以保持空闲,或者当具体的前端通过时执行一个或多个加工步骤,或者在某一位置处做出切割。

[0918] 在中间部分与屠体半部的其余部分分离之前,它们已被中间部分传送机370所接合。一旦完成将中间部分与屠体半部的其余部分分离之后,中间部分传送机370承载已分离的中间半部的重量。然后,已分离的中间半部被布置在传送机371上,并且被进一步传输至中间部分处理系统(未更加详细地示出)。

[0919] 当移除前端和中间部分时,仅有后腿仍布置在第一高架传送机350的托架中。第一高架传送机将后腿带到移送站381,其中所述后腿被带出第一高架传送机350的托架,并且被布置在后腿传送机380的托架中。后腿传送机380也是一个高架传送机。

- [0920] 后腿输送机380将所述后腿带到第一后腿加工线(未示出)或第二后腿加工线340。
- [0921] 后腿加工系统包括选择站341。在该选择站中,在后腿上执行一些测量(例如在不同位置对重量和脂肪百分比的测量),以及使用图像分析系统来进行自动视觉审查。基于测量结果和视觉审查的结果,决定在每一单独后腿上应当执行哪些加工步骤。
- [0922] 在选择站341的下游,所述后腿被分布在两个加工线上。通过卸载站342将一些后腿从后腿输送机380中移除。移除的后腿落在从属输送机343上,所述从属输送机将它们传输至第一后腿加工线(未示出)。
- [0923] 保持在第一后腿输送机中的后腿经过人工核查员的最终核查,之后它们借助于移送站345被移送至第二后腿加工线340。第二后腿加工线340包括第二后腿输送机381和多个加工站346,所述第二后腿输送机381是一个高架输送机,所述多个加工站346沿着第二后腿输送机381的轨道布置。在所述加工站处,在所传递的后腿上手动地、自动地或者半自动地执行加工步骤。
- [0924] 为了协助对后腿的加工,辅助输送机382被设置在第二后腿输送机381下方。辅助输送机382接合所述后腿,并且向上提升所述后腿的下部部分。这使得所述后腿朝向操作者倾斜,或者朝向加工站的工具倾斜。还提供附加的支撑,使得加工力不会将后腿相对于在加工站中所使用的工具移动太多。
- [0925] 此外,卸载输送机383被设置用于接收在加工站中生产的任何废品,并用于将废品从后腿加工系统中移除。
- [0926] 优选地,至少第二后腿加工线340相对于所执行的加工步骤是灵活的。例如,在手动执行一个或多个加工步骤的加工站346中工作的操作者针对传输通过加工站的每一单独后腿被分别地指示(例如,借助于他们前面或者邻近于他们的屏幕)是否执行他们的加工步骤,或例如是否在专门位置处做出切割。所述指示来自选择站341。来自选择站341的信息优选地还被用于控制第二后腿加工线340的加工站326。基于所述信息,加工站可被控制为保持空闲,或者当具体的后腿通过时执行一个或多个加工步骤,或者在某一位置处做出切割。
- [0927] 图47示出了根据本发明的系统的另一实施方案。
- [0928] 在该实施方案中设置了高架输送机(为清楚起见未示出),所述高架输送机包括轨道1051。托架1050在传输方向T上沿着轨道1051被触轮(为清楚起见未示出)引导。所述触轮优选地借助于链或线缆连接至相邻的触轮。
- [0929] 所述托架中的每一个承载待被加工的红肉屠体或者屠体部分。通过第一加工站1020、第二加工站1030、第三加工站1040来执行所述加工。第一加工站1020适于使用第一圆形刀1021来做出第一切割。第二加工站1030适于使用第二圆形刀1031做出第二切割。第三加工站1040执行两个去外皮步骤,所述两个去外皮步骤分别由第一辊1041和第二辊1042执行。
- [0930] 图47的系统还包括选择设备1010。所述选择设备1010包括具有多个传感器1011、1012、1013的测量单元。所述传感器1011、1012、1013确定待由该系统加工的屠体或屠体部分的不同特性。测量数据被数据收集单元1014收集,然后被处理器1015处理。处理器还接收来自数据输入1016的关于该系统所要求的输出的数据,所述数据涉及哪些最终产品应当被生产,以及每一种类的最终产品将被生产多少。所述处理器1015基于来自数据收集单元1014和数据输入1016的组合信息来确定在待被加工的每一单独屠体或屠体部分上执行哪

些加工步骤。

[0931] 然后,所述信息被传递至系统控制设备1067,所述系统控制设备1067包括分配控制设备1060。分配控制设备1060在其输入单元1065中接收关于每一单独屠体或屠体部分的加工的指示。在图47的实施例中,分配控制设备1060的输出单元1066被连接至凸轮1061、1062,所述凸轮1061、1062被布置在沿着高架传送机的轨道1051的不同的位置处。

[0932] 在图47的实施方案中,所述托架都设有定向控制臂1052和1053。此外,所有托架相对于与它们连接的触轮围绕竖直轴线1054转动。

[0933] 凸轮1061、1062可在邻近于所述轨道的位置和远离所述轨道的位置之间移动。在图47中分别以实线和虚线示出这些位置。当它们处于邻近于轨道的位置时,它们被所经过的托架的定向控制臂1052、1053接合。当这发生时,凸轮使所述臂停止,而触轮继续使托架移动。这使得托架围绕轴线1054转动。借助于该转动,托架可将它所夹持的屠体或屠体部分夹持在加工站的工具的可达距离以内或可达距离以外。

[0934] 在图47的实施例中,屠体部分1002需要被第一加工站1020加工。所述托架处于使得第一圆形刀1021可接合屠体部分1002的位置。

[0935] 相反,屠体部分1003不应当被第二加工站1030加工。因此,在夹持屠体部分1003的托架将要经过之前,在第二加工站1030的正上游的凸轮1062采取邻近于轨道的位置。结果,所述凸轮1062接合夹持屠体部分1003的托架的定向控制臂1053,这使得屠体部分1003枢转远离所述第二圆形刀1031。

[0936] 如果屠体部分1003将由下一加工站加工,则在第二加工站1030正下游的凸轮1061将被布置在邻近于轨道1051的位置,从而接合定向控制臂1052,并且使托架围绕轴线1054枢转返回。

[0937] 同样,在图47的实施例中,因为屠体部分1004不应当被第一辊1041加工,因此屠体部分1004枢转离开。

[0938] 在图47的实施方案中,进一步设有测量设备1068。在第二加工站1030的下游位置处,对经过的屠体部分进行测量。测量数据被传至系统控制设备1067,该系统控制设备1067将来自测量设备1068的信息用作控制第一加工站1020和第二加工站1030的输入。测量设备1068例如可以包括照相机,所述照相机核查是否在正确的位置处做出第一切割和第二切割。如果不是,则基于由测量设备1068提供的信息来适配所述第一圆形刀1021、第二圆形刀1031的位置。

[0939] 图48示出了根据本发明的系统的另一实施方案。

[0940] 在该实施方案中,设置了包括轨道1051的高架传送机(为清楚起见未示出)。托架1050在传输方向T上沿着轨道1051被触轮(为清楚起见未示出)引导。所述触轮优选地借助于链或线缆连接至相邻的触轮。

[0941] 所述托架中的每一个承载待被加工的红肉屠体或屠体部分。通过第一加工站1020、第二加工站1030、第三加工站1040执行所述加工。第一加工站1020适于使用第一圆形刀1021做出第一切割。第二加工站1030适于使用第二圆形刀1031做出第二切割。第三加工站1040执行两个去外皮步骤,所述两个去外皮步骤分别由第一辊1041和第二辊1042执行。

[0942] 图48的系统还包括选择设备1010。所述选择设备1010包括具有多个传感器1011、1012、1013的测量单元。所述传感器1011、1012、1013确定待被系统加工的屠体或屠体部分



的不同性质。测量数据被数据收集单元1014收集,然后被处理器1015处理。所述处理器还接收来自数据输入1016的关于该系统所要求的输出的数据,所述数据涉及应当生产哪些最终产品,以及每一种类型的最终产品应当生产多少。处理器1015基于来自数据收集单元1014和数据输入1016的组合信息而确定在待被加工的每一单独屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤。

[0943] 然后所述信息被传递至系统控制设备1067,所述系统控制设备1067包括分配控制设备1060。所述分配控制设备1060在其输入单元1065中接收关于每一单独屠体或屠体部分的加工的指示。在图48的实施例中,分配控制设备1060的输出单元1066被连接至凸轮1061、1062,所述凸轮1061、1062被布置在沿着高架传送机的轨道1051的不同位置处。

[0944] 在图48的实施方案中,所述加工站的工具、整个加工站可移动至轨道1051,以及移动远离轨道1051。如果经过的屠体部分需要被加工,则所述工具或加工站采取邻近于所述轨道的位置,使得所述加工站的工具可接合待被加工的屠体或屠体部分。如果经过的屠体或屠体部分不应当被加工站加工,则加工站或相应的工具采取远离轨道的位置,使得加工站的工具不与具体的屠体部分接合。

[0945] 在图48的实施例中,屠体部分1002需要被第一加工站1020加工。因而第一加工站1020被定位为邻近于所述轨道1051,使得第一圆形刀1021可接合屠体部分1002,从而做出第一切割。

[0946] 相反,屠体部分1003不应当被第二加工站1030加工。因而整个第二加工站1030以及随之的第二圆形刀1031需要收缩至远离轨道1051的位置。屠体部分1003现在可以经过第二加工站1030且不被第二圆形刀1031切入。

[0947] 同样,屠体部分1004不应当被第三加工站1040的第一辊1041所加工。第三加工站1040具有相对于轨道1051的固定位置,但是其第一辊1041、第二辊1042可移动至所述轨道,以及移动远离所述轨道。由于屠体部分1004不应当被第三加工站1040的第一辊1041加工,因此第一辊1041被收缩至远离轨道1051的位置。屠体部分1004现在可经过第三加工站1040的第一辊1041且不被第一辊1041所处理。

[0948] 屠体部分1005应当被第三加工站1040的第二辊1042加工。因而,第二辊1042采取邻近轨道的位置,使得它可接合并加工屠体部分1005。

[0949] 尽管未示出,但是正如同图47的实施方案,图48的实施方案可设有测量设备,以用于控制加工站。

[0950] 图49示出了根据本发明的系统的一个实施方案。

[0951] 在该实施方案中,设置了包括轨道1051的高架传送机(出于清楚起见,未示出)。托架1050在传输方向T上沿着轨道1051被触轮(出于清楚起见,未示出)引导。所述触轮优选地借助于链或线缆被连接至相邻的触轮。

[0952] 所述触轮中的每一个都承载待被加工的红肉屠体或屠体部分。通过第一加工站1020、第二加工站1030、第三加工站1040来执行所述加工。第一加工站1020适于使用第一圆形刀1021做出第一切割。第二加工站1030适于使用第二圆形刀1031做出第二切割。第三加工站1040执行两个去外皮步骤,所述两个去外皮步骤分别由第一辊1041和第二辊1042执行。

[0953] 图49的系统还包括选择设备1010。选择设备1010包括具有多个传感器1011、1012、

1013的测量单元。所述传感器1011、1012、1013确定待被该系统加工的屠体或屠体部分的不同性质。测量数据由数据收集单元1014收集,然后被处理器1015处理。该处理器还接收来自数据输入1061的关于该系统所要求的输出的数据,所述数据涉及应当生产何种最终产品,以及每一类型的最终产品应当生产多少。处理器1015基于来自数据收集单元1014和数据输入1016的组合信息确定在待被加工的每一单独屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤。

[0954] 然后,这些信息被传递至系统控制设备1067,所述系统控制设备1067包括分配控制设备1060,所述分配控制设备1060如图47中所示。所述分配控制设备1060在其输入单元1065接收关于每一单独屠体或屠体部分的加工的指示。在图49的实施例中,分配控制设备1060的输出单元1066被连接至凸轮1061、1062,所述凸轮1061、1062被布置在沿着高架传送机的轨道1051的不同位置处。

[0955] 在图49的实施方案中,设置了可与传送屠体或屠体部分接合的可移动的导引件1070。所述导引件1070可在邻近于轨道1051的位置和远离轨道1051的位置之间移动。当导引件1070处于邻近于轨道的位置时,它接合传送的屠体或屠体部分,并且将所述屠体或屠体部分推出邻近于导引件布置的加工站的工具的可达距离。

[0956] 在图49的实施例中,屠体部分1002待被第一加工站1020加工。因此导引件1070定位为远离轨道1051,以使得第一圆形刀1021可接合屠体部分1002,从而做出第一切割。

[0957] 相反,屠体部分1003不应当被第二加工站1030加工。因此导引件1071定位为邻近于轨道1051。屠体部分1003被推出第二圆形刀1031的可达距离以外,以使得屠体部分1003现在可经过第二加工站1030,且不被第二圆形刀1031切入。

[0958] 同样,屠体部分1004不应当被第三加工站1040的第一辊1041加工。因此导引件1072定位为邻近于所述轨道1051。屠体部分1004被推出第一辊1041的可达距离以外,以使得屠体部分1004现在可经过第一辊1041,且不被第一辊1041加工。

[0959] 屠体部分1005应当被第三加工站1040的第二辊1042加工。因此导引件1073采取远离轨道的位置,以使得第二辊1042可接合和加工屠体部分1005。

[0960] 尽管未示出,但如同图47的实施方案,图49的实施方案可设有测量设备,以用于控制加工站。

[0961] 图47、图48和图49的实施方案示出了加工线中的某些加工站可以以旁路方式设置。这允许当屠体部分例如猪腿全部经过相同的加工线时,它们被有区别地加工。这为肉加工系统增加了灵活性。

[0962] 可行的是,将例如图25、图48和图49中示出形式的旁路纳入根据本申请中示出的其他实施方案的加工系统中,例如图41-图46示出的实施方案中。

[0963] 本发明涉及根据下列条款中任一系统、方法和设备:

[0964] 1. 用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的系统,所述屠体部分例如为似猪动物的屠体部分,例如为似猪动物的腿或肩部分,所述屠体部分包括夹持区,该夹持区包括在其上带有软组织的骨,

[0965] 所述系统包括用于承载所述屠体部分的至少一个托架,且所述托架包括一个用于通过所述夹持区来止动所述屠体部分的止动组件,所述止动组件适于接合在所述软组织的外部上。

[0966] 2. 根据条款1所述的系统,其中所述止动组件适于负担所述屠体部分的重量。

[0967] 3. 根据前述条款中的一个或多个所述的系统,其中所述止动组件包括一个板,所述板具有一个适于接收所述夹持区的槽。

[0968] 4. 根据条款3所述的系统,其中所述槽具有一个入口部和一个止动部,其中所述入口部宽于所述止动部。

[0969] 5. 根据条款3-4中的一个或多个所述的系统,其中一个突起部延伸至所述槽。

[0970] 6. 根据前述条款中的一个或多个所述的系统,其中所述系统包括多个托架,以及其中所述系统还包括一个传送机设备,所述传送机设备包括:

[0971] -一个轨道,

[0972] -多个触轮,可沿着所述轨道移动,

[0973] -可能地,一个驱动系统,用于沿着所述轨道驱动所述触轮,

[0974] 其中所述托架中的每一个被连接至至少一个触轮。

[0975] 7. 根据条款6所述的系统,其中所述托架可围绕转动轴线相对于所述一个或多个触轮转动,所述转动轴线例如为竖直轴线,以及其中所述托架包括一个用于使所述托架围绕所述转动轴线转动的转动元件。

[0976] 8. 根据条款6和7所述的系统,其中所述转动轴线在一个竖直平面内延伸,并且垂直于所述轨道延伸。

[0977] 9. 根据前述条款中的一个或多个所述的系统,其中所述止动组件可围绕至少一个轴线相对于所述托架枢轴转动,所述至少一个轴线例如为水平轴线。

[0978] 10. 根据条款6和9所述的系统,其中所述止动组件可围绕水平枢轴轴线相对于所述一个或多个触轮枢轴转动,以及其中所述枢轴轴线平行于所述轨道,或者可被定向为平行于所述轨道。

[0979] 11. 根据条款6-10中任一所述的系统,其中所述系统还包括一个凸轮轨道,所述凸轮轨道被沿着所述传送机设备的轨道布置,以及其中至少一个托架设有一个凸轮从动件,所述凸轮从动件适于在控制所述托架的至少一部分的位置和/或取向时与所述凸轮轨道协作。

[0980] 12. 根据条款6-11中任一所述的系统,其中至少一个加工站被沿着所述轨道布置,所述加工站包括用于在所述加工期间支撑所述屠体部分的至少一个产品支撑导引件。

[0981] 13. 根据条款12所述的系统,其中所述产品支撑导引件被布置为相对于所述传输系统的轨道改变所述屠体部分的取向。

[0982] 14. 根据条款6-13中任一所述的系统,其中所述托架中的至少一个包括肘突止动组件、膝止动组件、或者具有猪脚孔——优选地为猪脚槽——的止动组件。

[0983] 15. 用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的方法,所述方法包括如下步骤:

[0984] -提供已被屠宰的似猪、似牛、或似绵羊动物的屠体部分,所述屠体部分包括一个夹持区,所述夹持区包括在其上带有软组织的骨,

[0985] -识别所述夹持区,

[0986] -提供具有止动组件的托架,用于通过所述夹持区来夹持所述屠体部分,

[0987] -使得所述止动组件接合所述夹持区的软组织,

[0988] -加工所述屠体部分。

[0989] 16. 根据条款15所述的方法,其中所述方法还包括使得所述托架负担所述屠体或屠体部分的重量的步骤。

[0990] 17. 根据条款15或16所述的方法,所述方法还包括施加导引力或定向力的步骤,所述导引力或定向力被施加在所述屠体部分上,使得在所述软组织变形的情况下,所述屠体部分相对于所述止动组件的位置和/或取向改变。

[0991] 18. 根据条款17所述的方法,其中当施加导引力或定向力时,所述夹持区表面的所述止动组件接合所述夹持区的部分相对于止动组件不移动。

[0992] 19. 根据条款15-18中任一所述的方法,其中所述夹持区是所述屠体部分的参考部分,其中所述夹持区优选地包括肘突、膝、脚、肩胛带、骨盆中的一个。

[0993] 20. 根据条款15-19中任一所述的方法,其中所述方法还包括沿着一个传送机设备的轨道移动一个或多个托架。

[0994] 21. 根据条款20所述的方法,其中至少一个托架相对于所述传送机设备的所述轨道是可转动的,例如围绕一个竖直轴线,以及其中所述方法包括相对于所述轨道转动所述托架。

[0995] 22. 用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的系统,

[0996] 所述屠体部分包括第一端部、第二端部和参考部,所述参考部存在于所述第一端部和所述第二端部之间,

[0997] 所述系统包括用于承载一个已被屠宰的动物的所述屠体部分的至少一个托架;以及,其中所述托架包括用于通过所述参考部来夹持所述屠体部分的一个止动组件;所述止动组件优选地具有适配于所述参考部的形状和尺寸的形状。

[0998] 23. 根据条款22所述的系统,其中所述止动组件适于负担所述屠体部分的重量。

[0999] 24. 根据条款22或23所述的系统,其中所述屠体部分包括已被屠宰的动物的肩部分,所述已被屠宰的动物尤其是似猪动物,所述肩部分包括:

[1000] -肱骨的至少一部分,

[1001] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分,以及

[1002] -肘突,

[1003] -自然存在于所述肱骨、桡骨、尺骨和肘突上的肉的至少一部分,

[1004] 在所述屠体部分中,所述肘突是所述参考部分,

[1005] 在所述系统中,所述托架的所述止动组件是肘突止动组件,所述肘突止动组件接合在所述肘突上,优选地接合在所述肘突的骨结构上。

[1006] 25. 根据条款24所述的系统,其中所述肘突止动组件包括:

[1007] -第一钳口,用于接合所述肘突的第一侧,

[1008] -第二钳口,用于接合所述肘突的第二侧,使得所述肘突可被夹钳在所述第一钳口和所述第二钳口之间,

[1009] -一个致动器,用于使得所述第一钳口和所述第二钳口相对于彼此移动。

[1010] 26. 根据条款22或23所述的系统,其中所述屠体部分包括已被屠宰的动物的后腿,所述已被屠宰的动物尤其是似猪动物,所述后腿包括:

[1011] -膝,

[1012] -股骨的至少一部分,与所述膝相邻,

- [1013] -胫骨和腓骨的至少一部分,与所述膝相邻,
- [1014] -自然存在于所述股骨、胫骨和腓骨上的肉的至少一部分,
- [1015] 在所述屠体部分中,所述膝是所述参考部分,以及在所述系统中,所述止动组件是接合在所述膝上的膝止动组件。
- [1016] 27.根据条款26所述的系统,其中所述膝止动组件包括:
- [1017] -第一钳口,所述第一钳口设有突出且刺入的销,用于刺入与所述膝相邻的、位于所述胫骨和所述腓骨之间的屠体部分,
- [1018] -第二钳口,用于接合所述膝,
- [1019] -一个致动器,用于使所述第二钳口和具有所述突出的销的第一钳口相对于彼此移动。
- [1020] 28.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述止动组件可围绕至少一个轴线相对于所述托架枢转或转动,所述至少一个轴线例如为水平轴线。
- [1021] 29.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述止动组件可相对于一个固定的支撑结构或者传送机设备的轨道在多个平面中转动。
- [1022] 30.根据条款29所述的系统,其中所述止动组件在至少两个平面内可转动,该至少两个平面彼此垂直。
- [1023] 31.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述止动组件的取向可由锁设备锁定。
- [1024] 32.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述托架还包括用于控制所述止动组件取向的控制装置。
- [1025] 33.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述系统还包括:
- [1026] -至少一个加工站,
- [1027] -沿着一个轨道传输所述托架的一个传送机设备,所述加工站被沿着所述轨道布置,
- [1028] 其中所述传送机包括至少一个触轮,其中每一托架被连接至一个或多个触轮。
- [1029] 34.根据条款33所述的系统,其中所述系统还包括用于控制所述托架相对于所述托架被连接至的一个或多个触轮的取向的装置,所述装置被布置在所述轨道旁边。
- [1030] 35.根据条款33或34所述的系统,其中所述传送机设备是一个高架传送机,以及其中一个托架的止动组件被布置在一个或多个触轮下方,其中所述托架被连接至该一个或多个触轮。
- [1031] 36.根据条款33或34所述的系统,其中一个托架的止动组件被布置在一个或多个触轮上方,其中所述托架被连接至该一个或多个触轮。
- [1032] 37.根据条款33-36中任一所述的系统,其中所述系统还包括锁定装置,用于锁定一个托架的锁相对于一个或多个触轮的取向,其中所述托架被连接至该一个或多个触轮。
- [1033] 38.根据前述条款中任一所述的系统,其中所述系统还包括:
- [1034] -一个固定的支撑结构,所述托架被布置在所述固定的支撑结构上,
- [1035] -一个加工站,所述加工站与所述固定的支撑结构相关联,
- [1036] -以及,可能地,一个用于将屠体部分供应至所述托架的屠体部分供应装置。
- [1037] 39.根据条款38所述的系统,其中所述固定的支撑包括用于控制所述托架和/或托架的止动组件相对于所述固定的支撑的取向的装置。

[1038] 40. 根据条款38或39所述的系统,其中所述固定的支撑包括锁定装置,该锁定装置用于锁定所述托架和/或托架的止动组件相对于所述固定的支撑的取向。

[1039] 41. 根据前述条款中任一所述的系统,其中所述系统进一步包括用于确定所述屠体部分将要经受哪些进一步的加工步骤的一个分类系统。

[1040] 42. 根据条款41所述的系统,其中所述系统还包括用于对所述屠体部分执行进一步的加工步骤的多个另外的加工线和适于使用来自所述分类系统的输入的一个移送站,所述加工线被并行布置,所述移送站适于将一个屠体部分移送至所述另外的加工线中的一个,其中来自所述分类的信息被用于控制所述移送站。

[1041] 43. 用于加工已被屠宰的似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体部分的方法,

[1042] 所述屠体部分包括第一端部、第二端部和参考部分,所述参考部分存在于所述第一端部和所述第二端部之间;

[1043] 所述方法包括下列步骤:

[1044] -提供所述屠体部分,

[1045] -识别所述参考部分,

[1046] -提供根据条款22所述的系统,

[1047] -借助于所述止动组件通过所述参考部分来夹持所述屠体部分,

[1048] -当所述托架夹持所述屠体部分时,加工所述屠体部分。

[1049] 44. 根据条款43所述的方法,还包括使所述托架负担所述屠体部分的重量的步骤。

[1050] 45. 根据条款43或44所述的方法,其中所述屠体部分包括已被屠宰的动物的肩部分,所述已被屠宰的动物尤其是似猪动物,所述肩部分包括:

[1051] -肱骨的至少一部分,

[1052] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分,以及

[1053] -肘突,

[1054] -自然存在于所述肱骨、桡骨、尺骨和肘突上的肉的至少一部分,

[1055] 其中所述肘突是所述参考部分,

[1056] 以及,其中一个肘突止动组件被接合在所述肘突上。

[1057] 46. 根据条款43或44所述的方法,其中所述屠体部分包括已被屠宰的动物的后腿,所述已被屠宰的动物尤其是似猪动物,所述后腿包括:

[1058] -膝,

[1059] -所述股骨的至少一部分,与所述膝相邻,

[1060] -所述胫骨和腓骨的至少一部分,与所述膝相邻,

[1061] -自然存在于所述股骨、胫骨和腓骨上的肉的至少一部分,

[1062] 其中所述膝是所述参考部分,

[1063] 以及,其中膝止动组件被接合在所述膝上。

[1064] 47. 根据条款45所述的方法,所述方法还包括将肉从所述肘突去除的步骤,使得所述肘突骨的一部分暴露或者至少从所述屠体部分的外侧可达,所述步骤被执行,之后将所述肘突引入所述肘突止动组件中;

[1065] 以及其中所述肘突止动组件在至少基本没有肉的位置处接合所述肘突。

[1066] 48. 根据条款45所述的方法,其中所提供的所述屠体部分具有至少局部被软组织

覆盖的肘突骨,其中通过所述肘突骨上的软组织使得所述止动组件接合所述屠体部分。

[1067] 49.根据条款45所述的方法,在所述方法中提供了一个肘突止动组件,所述肘突止动组件包括第一钳口和第二钳口,以及其中通过将所述肘突夹钳在所述第一钳口和所述第二钳口之间来使得所述肘突被夹持在所述肘突止动组件中。

[1068] 50.根据条款46所述的方法,所述方法还包括将肉从所述膝去除的步骤,使得所述膝的骨的一部分或者与所述膝相邻的骨的一部分暴露或者至少从所述屠体部分外侧可达,执行所述步骤,之后将所述膝锁定在所述膝止动组件中;

[1069] 以及其中所述膝止动组件在至少基本没有肉的位置处接合所述膝。

[1070] 51.根据条款50所述的方法,其中所述所提供的屠体部分具有至少局部被软组织覆盖的膝,其中通过所述膝上的软组织使得所述止动组件接合所述屠体部分。

[1071] 52.根据条款50所述的方法,在所述方法中,所提供的膝止动组件包括钩,以及其中通过使所述膝止动组件的钩刺入与所述膝相邻的、所述胫骨和所述腓骨之间的屠体部分中,将所述膝夹持在所述膝止动组件中。

[1072] 53.一种用于传送单独的猪肩部分的已被屠宰的猪肩部分传送机设备,其中一个单独的猪肩部分包括:

[1073] -肱骨的至少一部分,

[1074] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分,

[1075] -肘突,

[1076] -自然存在于所述肱骨、桡骨和尺骨上的肉的至少一部分,

[1077] 所述传送机设备包括:

[1078] -一个轨道,

[1079] -沿着所述轨道可移动的一个或多个猪肩部分托架,每一托架适于承载一个单独的猪肩部分,

[1080] 其中每一托架具有一个肩部分止动组件,所述肩部分止动组件适于接合在单个猪肩部分上以止动所述猪肩部分,

[1081] 其中所述止动组件是适于接合在所述肘突上的肘突止动组件。

[1082] 54.根据条款53所述的传送机设备,其中所述肘突止动组件包括:

[1083] -适于接合至所述肘突的第一侧的第一钳口,

[1084] -适于接合至所述肘突的第二侧的第二钳口,

[1085] -所述第一钳口和所述第二钳口相对于彼此可在打开位置和闭合位置之间移动,在所述打开位置中,所述肘突可被引入所述第一钳口和所述第二钳口之间,在所述闭合位置中,所述肘突被夹持在所述第一钳口和所述第二钳口之间,

[1086] -一个致动器,用于使所述第一钳口和所述第二钳口相对于彼此移动。

[1087] 55.根据条款54所述的传送机设备,其中所述第一钳口具有两个齿,并且在所述两个齿之间,一个肘突槽38适于接收所述肘突的一部分,所述肘突槽38优选为V形槽。

[1088] 56.根据条款55所述的传送机设备,其中所述第二钳口适于将所述肘突推入所述第一钳口的所述槽中,并且将所述肘突夹持在所述槽中。

[1089] 57.一种用于单独的猪肩部分的托架,其中一个单独的猪肩部分包括:

[1090] -肱骨的至少一部分,

- [1091] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分，
- [1092] -肘突，
- [1093] -自然存在于所述肱骨、桡骨、尺骨上的肉的至少一部分，
- [1094] 其中所述托架适于承载一个单独的猪肩部分，并且具有适于接合在单个猪肩部分上的一个肩止动组件，从而使得所述猪肩部分止动，其中所述止动组件是一个适于接合在所述肘突上的肘突止动组件。
- [1095] 58. 用于传送和/或加工猪肩部分的方法，其中利用根据前述条款53-57中的一个或多个所述的设备和/或托架。
- [1096] 59. 已被屠宰的猪后腿部分传送机设备，所述猪后腿部分包括：
- [1097] -膝，
- [1098] -股骨的至少一部分，与所述膝相邻，
- [1099] -胫骨和腓骨的至少一部分，与所述膝相邻，
- [1100] -自然存在于所述股骨、胫骨和腓骨上的肉的至少一部分，
- [1101] 所述传送机设备包括：
- [1102] -一个轨道，
- [1103] -可沿着所述轨道移动的一个或多个猪后腿部分托架，每一托架适于承载一个单独的猪后腿部分，其中每一托架具有一个适于接合在单个猪后腿部分上从而使所述猪后腿部分止动的猪后腿部分止动组件，其中所述止动组件是适于接合在所述猪后腿部分的所述膝上的膝止动组件。
- [1104] 60. 根据条款59所述的传送机设备，其中所述膝止动组件包括：
- [1105] -第一钳口，所述第一钳口设有一个突出销，该突出销适于刺入与所述膝相邻的、所述胫骨和所述腓骨之间的屠体部分，
- [1106] -第二钳口，用于接合所述膝，
- [1107] -一个致动器，适于使得具有所述突出销的第一钳口和所述第二钳口相对于彼此在打开位置和闭合位置之间移动，在所述打开位置中，所述膝可被引入所述第一钳口和第二钳口之间，在所述闭合位置中，所述膝被夹持在所述第一钳口和第二钳口之间，以及所述销被刺入所述屠体部分中。
- [1108] 61. 一种用于单独的猪后腿部分的托架，其中该单独的猪后腿部分包括：
- [1109] -肱骨的至少一部分，
- [1110] -桡骨的至少一部分和尺骨的至少一部分，
- [1111] -肘突，
- [1112] -自然存在于所述肱骨、所述桡骨、所述尺骨上的肉的至少一部分，
- [1113] 其中所述托架适于承载单独的猪后腿部分，并且具有一个适于接合在单个猪后腿部分上以使得所述猪后腿部分止动的肩止动组件，其中所述止动组件是适于接合在所述肘突上的肘突止动组件。
- [1114] 62. 用于传送和/或加工猪后腿部分的方法，其中利用根据前述条款59-61中的一个或多个所述的设备和/或托架。
- [1115] 63. 已被屠宰的猪腿部分传送机设备，用于传送单独的猪腿部分，其中单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚，所述传送机设备包括：



[1116] 一个轨道，

[1117] 一个或多个可沿着所述轨道移动的猪腿部分托架，每一托架适于承载一个单独的猪腿部分，

[1118] 其中每一托架具有一个猪脚止动组件，该猪脚止动组件适于接合在单个猪脚上，从而使所述猪腿部分止动在悬挂于所述托架上的位置处，

[1119] 其中所述止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔。

[1120] 64. 根据条款63所述的传送机设备，其中所述止动组件可围绕竖直轴线转动，以及其中所述托架设有提供所述止动组件围绕所述竖直轴线的多个预定角度位置的转动或分度机构。

[1121] 65. 根据条款63或64所述的传送机设备，其中所述止动组件具有一个适于接收所述猪脚的猪脚槽，所述槽在其一个端部处是打开的，从而将所述猪脚从侧面引入所述槽中，以及从侧面将所述猪脚从所述槽中移除。

[1122] 66. 根据前述条款63-65中的一个或多个所述的传送机设备，其中所述止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔，所述孔具有一个刚性的参考面，所述止动组件适于接收所述猪脚，其中猪脚的中央跖骨邻近于所述刚性参考面，以及所述止动组件适于将侧向跖骨压向所述参考面。

[1123] 67. 根据条款66所述的传送机设备，其中所述孔是在其一个端部处打开的猪脚槽，以将所述猪脚从侧面引入所述槽中，以及从侧面将所述猪脚从所述槽中移除，其中所述槽在其通向所述槽的止动部分的打开端部处具有变窄的入口部，所述止动部包括所述参考面，使得一旦从侧面将所述猪脚引入所述槽中，所述变窄的入口部将侧向跖骨从它们的自然位置压入更接近于所述参考面的位置。

[1124] 68. 根据条款67所述的传送机设备，其中所述止动组件在所述猪脚槽的入口部和止动部之间包括一个突起部，所述突起部限定了所述槽的最狭窄通道，从而将所述猪脚保持在止动部中。

[1125] 69. 根据条款66、67或68所述的传送机设备，其中所述止动组件包括一个刚性槽构件，所述猪脚槽在所述刚性槽构件中形成，所述刚性槽构件例如为金属板。

[1126] 70. 根据条款65、67-69中的一个或多个所述的传送机设备，其中所述止动组件包括一个可在阻塞位置和收缩位置之间移动的阻塞构件，在所述阻塞位置中所述阻塞构件延伸越过所述槽的宽度的至少一部分，从而阻塞所述猪脚离开所述猪脚槽，在所述收缩位置中所述猪脚可从所述槽中移除。

[1127] 71. 根据前述条款63-70中的一个或多个所述的传送机设备，其中所述止动构件可围绕一个水平轴线枢轴转动，优选自由地枢轴转动。

[1128] 72. 根据前述条款63-71中的一个或多个所述的传送机，其中所述止动组件包括一个支架，所述支架包括：一个槽构件，在所述槽构件中形成所述猪脚接收槽；一个顶部构件，处于比所述槽构件更高的位置处；以及，在所述顶部构件和所述槽构件之间的一个或多个凸缘，其中优选地所述支架包括两个间隔开的、支撑所述槽构件的凸缘。

[1129] 73. 根据条款72所述的传送机设备，其中所述槽构件中的所述槽被布置为与所述支架的一个或多个腿侧向偏离。

[1130] 74. 根据条款71和72所述的传送机设备，其中所述顶部构件具有一个水平枢轴构

件,所述水平枢轴构件允许所述支架围绕一个水平轴线枢轴转动。

[1131] 75. 根据条款71所述的传送机设备,其中所述传送机设备包括一个凸轮轨道,所述凸轮轨道被沿着所述轨道布置在期望所述止动组件围绕所述水平枢轴轴线枢轴转动的位置处,以及其中所述止动组件包括一个对应的凸轮从动件,例如适配至所述支架的一个或多个腿的辊。

[1132] 76. 根据条款65、67-70和条款71中任一所述的传送机设备,其中所述槽具有一个主轴线,以及其中所述主轴线相对于垂直于所述水平枢轴轴线的平面处于5度和20度之间。

[1133] 77. 根据条款64和71所述的传送机设备,其中所述分度机构具有一个预定位置,在该预定位置处,所述水平枢轴轴线平行于所述轨道。

[1134] 78. 根据条款64所述的传送机设备,其中所述托架包括与所述分度机构相关联的锁定布置,所述锁定布置包括一个锁定构件,所述锁定构件将所述止动组件锁定在一个预定位置中,可能的是,所述锁定布置包括一个可被外部操作者致动的移动锁定元件。

[1135] 79. 根据条款64所述的传送机设备,其中所述分度机构包括一个具有竖直转动轴线的十字驱动轮主体和处于所述主体中的多个角度位置处的多个槽,每一槽适于在其中接收一个销,所述销被沿着所述轨道布置,从而获得所述止动组件围绕所述竖直轴线的间歇的转动运动。

[1136] 80. 根据条款79所述的传送机设备,其中所述主体具有一个矩形轮廓,其中所述竖直转动轴线与所述主体的中心偏离,每一槽具有相对于偏离的竖直转动轴线成径向的主轴线,优选地每一槽在所述主体的角区域中具有开口。

[1137] 81. 根据条款64所述的传送机设备,其中所述分度机构包括两个偏心堆叠的圆形盘主体部,其中所述主体具有与所述盘主体部中的每一个的中心偏离的竖直转动轴线,以及其中所述传送机设备包括一个或多个导引构件,所述导引构件沿着所述轨道布置在期望所述止动组件围绕所述竖直轴线的转动的位置处,所述一个或多个导引构件被布置为与盘主体部的圆形周缘面协作,从而实现所述转动。

[1138] 82. 根据前述条款63-81中的一个或多个所述的传送机设备,其中每一轨道包括一个导轨,所述导轨优选为一个高架导轨,其中每一托架经由一个或多个触轮被连接至所述导轨。

[1139] 83. 根据条款82所述的传送机设备,其中一个托架经由在所述轨道方向上被间隔开的两个触轮连接至所述导轨,每一触轮优选地围绕竖直轴线枢轴连接至所述托架的一个公共连接构件。

[1140] 84. 根据条款63-83中的一个或多个所述的传送机设备,其中所述止动组件具有一个适于接收所述猪脚的猪脚槽,所述槽在其一个端部处是打开的,以从侧面将所述猪脚引入所述槽中,以及从侧面将所述猪脚从所述槽中移除,且其中所述传送机设备包括沿着所述轨道布置在期望将猪脚从所述槽中移除的位置处的一个或多个喷射导引件,所述喷射导引件被布置为接触所述猪腿部分,优选地在所述槽构件下方(例如在5厘米内)接触所述猪腿部分,在所述猪腿部分沿着所述喷射导引件通过时,所述喷射导引件迫使所述猪脚离开所述槽。

[1141] 85. 根据前述条款63-84中的一个或多个所述的传送机设备,其中所述止动构件可围绕一个水平轴线枢轴转动,优选自由地枢轴转动,以及其中在猪腿部分经过加工——例

如对腿部分手动做出一个或多个切割的手动切割加工——的加工站处,一个或多个产品支撑导引件被沿着所述轨道布置,其中所述传送机设备优选地适于在所述水平枢轴轴线平行于所述轨道时到达所述加工站,以及其中所述产品支撑导引件接合所述腿部分,并且使得所述腿部分和止动组件围绕所述水平枢轴轴线倾斜到一个相对于所述轨道的侧面倾斜位置中,例如所述站具有一个或多个用于对所述腿部分执行手动操作的操作者的站立位置,例如平台。

[1142] 86. 根据前述条款63-84中的一个或多个所述传送机设备,其中所述止动构件可围绕一个水平轴线枢轴转动,优选自由地枢轴转动,以及其中在猪腿部分经过加工——例如对腿部分手动做出一个或多个切割的手动切割加工——的加工站处,一个或多个产品支撑构件在所述加工站中沿着轨道可移动地布置,每一产品支撑构件与一个猪腿部分同步移动,其中所述传送机设备优选地适于在所述水平枢轴轴线平行于所述轨道时到达所述加工站,其中所述产品支撑构件适于接合所述腿部分,并且使得所述腿部分和止动构件围绕所述水平枢轴轴线倾斜到一个相对于所述轨道的侧面倾斜的位置中,例如所述站具有一个或多个用于对所述腿部分执行手动操作的操作者的站立位置,例如平台。

[1143] 87. 根据前述条款63-86中的一个或多个所述的传送机设备,其中在猪腿经过加工——例如对腿部分手动做出一个或多个切割的手动切割加工——的加工站处,一个或多个支撑导引件被沿着所述轨道布置,一个支撑导引件与托架的导引面协作,例如与所述托架的导引块的导引面协作,并且阻止所述托架围绕竖直轴线的 undesired 转动,和/或所述托架 undesired 的侧面移动。

[1144] 88. 已被屠宰的猪腿部分的传送机系统,包括用于传送单独的猪腿部分的第一已被屠宰的猪腿部分的传送机设备和第二已被屠宰的猪腿部分的传送机设备,其中单独的猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,所述第一传送机设备和第二传送机设备中的每一个优选地为根据前述条款63-87中的一个或多个,每一传送机设备包括:

[1145] -一个轨道,

[1146] -可沿着所述轨道移动的一个或多个猪腿部分托架,每一托架适于承载一个单独的猪腿部分,其中每一托架具有一个适于接合在单个猪脚上从而将所述猪腿部分止动在悬挂于所述托架的位置中的猪脚止动组件,

[1147] 其中所述止动组件包括一个适于接收所述猪脚的猪脚孔,

[1148] 其中所述止动组件具有一个适于接收所述猪脚的槽,所述槽在其一个端部处是打开的,以从侧面将所述猪脚引入所述槽中,以及从侧面将所述猪脚从所述槽中移除,

[1149] 其中所述系统包括一个移送站,在该移送站猪腿部分直接从所述第一传送机移送至所述第二传送机,

[1150] 其中所述传送机设备表现为:在所述移送站处,所述第一传送机和第二传送机的托架的运动是同步的,以使得最初悬挂于所述第一传送机设备的托架的所述腿止动组件上的腿部分被移到所述第二传送机设备的托架的所述腿止动组件的槽中,所述腿部分被所述腿止动构件中的至少一个保持悬挂在移送加工中。

[1151] 89. 根据条款88所述的系统,其中所述移送站包括一个或多个喷射导引件,所述喷射导引件被沿着所述第一传送机设备的所述轨道布置,所述喷射导引件被布置为接触所述猪腿部分,优选地在所述槽构件下方(例如在5厘米内)接触所述猪腿部分,在所述猪腿部分

沿着所述喷射导引件经过期间,所述喷射导引件迫使所述猪脚离开所述第二传送机设备的托架的槽,以及进入所述第二传送机设备的托架的槽中。

[1152] 90. 根据条款88或89所述的系统,其中在所述移送站中,所述第一传送机和所述第二传送机的腿止动组件的路径处于不同的高度处,以及当从上面看时,所述腿止动组件被带到一个重叠位置。

[1153] 91. 根据条款90所述的系统,其中所述第一传送机设备和第二传送机设备的托架的腿止动组件中的每一个都具有一个支架,所述支架包括:一个槽构件,在所述槽构件中形成猪脚接收槽;一个顶部构件,处于比所述槽构件更高的位置处;以及,在所述顶部构件和所述槽构件之间的一个或多个凸缘,且其中所述槽构件中的槽被布置为与所述支架的一个或多个腿侧向偏离。

[1154] 92. 用于传送单独的猪腿部分的方法,每一猪腿部分包括猪腿的至少一部分和猪脚,在所述方法中利用了根据前述条款63-91中的一个或多个所述的传送机设备或传送机系统。

[1155] 93. 根据条款92所述的方法,其中通过相同的传送机设备传送前猪腿部分和后猪腿部分。

[1156] 94. 用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊动物的屠体或屠体部分的系统,所述加工涉及多个加工步骤,所述系统包括:

[1157] -一个传输系统,所述传输系统包括:

[1158] -一个高架传送机,所述高架传送机包括一个轨道和多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动,

[1159] -用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个触轮,

[1160] -多个加工站,所述加工站被沿着所述轨道布置,所述加工站中的每一个适于对屠体或屠体部分执行一个或多个加工步骤,

[1161] -一个选择设备,用于针对每一单独的屠体或屠体部分确定需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤,

[1162] 所述选择设备包括:

[1163] -一个屠体测量单元,用于确定待被加工的屠体或屠体部分的至少两个特性,

[1164] -一个数据收集单元,用于接收来自所述屠体测量单元的关于所述系统的期望输出的测量数据,

[1165] -一个处理器,用于处理由所述数据收集单元所收集的数据,从而确定针对每一单独的屠体或屠体部分确定需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤,

[1166] -一个系统控制设备,所述系统控制设备包括一个分配控制设备,所述分配控制设备包括:

[1167] -一个输入单元,用于接收来自选择设备的关于需要在所述屠体或屠体部分上执行哪些加工步骤的信息;

[1168] -一个输出单元,用于控制所述传输系统和/或所述加工站,使得每一屠体或屠体部分都经历为其指定的加工步骤,

[1169] 其特征在于,

[1170] 所述分配控制设备的输出设备适于使得屠体或屠体部分绕开任何适于执行所述

屠体或屠体部分不需要经历的加工步骤的加工站。

[1171] 95. 根据条款94所述的系统,其中所述加工站中的至少一个具有被所述系统控制设备控制的一个加工站控制单元;

[1172] 以及,其中所述系统控制设备还包括一个加工测量设备,其适于对所述加工站的上游和/或下游的一个或多个加工参数进行测量,在对由所述加工站执行的加工步骤进行控制中,所述测量结果被所述加工站控制单元使用。

[1173] 96. 根据条款95所述的系统,其中所述加工测量设备适于在已被该加工站加工的屠体或屠体部分上执行测量。

[1174] 97. 根据条款94-96中任一所述的系统,其中至少一个加工站包括一个执行一个或多个加工步骤的工具,所述工具具有一个主动位置和一个非主动位置,在所述主动位置中所述工具接合待被加工的屠体或屠体部分,在所述非主动位置中未被所述工具加工的屠体或屠体可绕开所述工具;

[1175] 以及,其中所述分配控制单元控制所述工具的位置。

[1176] 98. 根据条款94-97中任一所述的系统,其中至少一个加工站可相对于所述传送系统的轨道在一个主动位置和一个非主动位置之间移动,在所述主动位置中所述加工站接合待被加工的屠体或屠体部分,在所述非主动位置中未被所述加工站加工的屠体或屠体部分可绕开所述工具;

[1177] 以及,其中所述分配控制单元控制所述加工站的位置。

[1178] 99. 根据条款94-98中任一所述的系统,其中至少一个托架可相对于所述传输系统的轨道移动,所述托架具有一个相对于所述轨道的主动位置和/或主动取向以及一个相对于所述轨道的非主动位置和/或非主动取向,在所述主动位置和/或主动取向中,所述托架使得由其所夹持的屠体或屠体部分与加工站的工具接合,从而所述屠体或屠体部分可被所述加工站加工,在所述非主动位置和/或非主动取向中,由所述托架所夹持的屠体或屠体部分绕开所述工具;

[1179] 以及,其中所述分配控制单元控制所述托架的位置和/或取向。

[1180] 100. 根据条款94-99中任一所述的系统,其中所述传输系统包括一个主高架传送机,所述主高架传送机包括:

[1181] -一个轨道,

[1182] -多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动,

[1183] -用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个触轮,

[1184] 以及,其中所述系统还包括:

[1185] -多个主加工站,所述加工站被沿着所述主高架传送机的轨道布置,所述主加工站中的每一个适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,

[1186] -从属高架传送机,所述从属高架传送机包括:

[1187] -一个轨道,

[1188] -多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动,

[1189] -用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个触轮,

[1190] -多个从属加工站,所述加工站被沿着所述从属高架传送机的轨道布置,所述从属加工站中的每一个都适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,

- [1191] -第三高架传送机,所述第三高级传送机包括:
- [1192] -一个轨道,
- [1193] -多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动,
- [1194] -用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个触轮,
- [1195] -多个第三加工站,所述加工站被沿着所述第三高架传送机的轨道布置,所述第三加工站中的每一个都适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,
- [1196] -一个重新悬挂器(rehanger),用于将屠体或屠体部分带出所述主高架传送机的托架,并且将所述屠体或屠体部分布置在从属高架传送机或第三高架传送机的托架中,
- [1197] 其中分配控制系统确定所述屠体或屠体部分被布置在所述从属高架传送机的托架中或所述第三高架传送机的托架中。
- [1198] 101.根据条款94-100中任一所述的系统,其中至少一个加工站包括一个转盘。
- [1199] 102.根据条款94-102中任一所述的系统,其中至少一个加工站包括布置在单个框架中的多个转盘。
- [1200] 103.根据条款94-102中任一所述的系统,其中所述托架是根据前述条款中的一个或多个所述的托架。
- [1201] 104.用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊屠宰动物的屠体或屠体部分的方法,所述加工涉及多个加工步骤,
- [1202] 所述方法包括如下步骤:
- [1203] -将屠体或屠体部分布置在传输系统的一个托架中,所述传输系统是一个高架传送机,其中所述托架被连接至一个或多个触轮,所述一个或多个触轮沿着所述高架传送机的轨道可移动,
- [1204] -确定所述屠体或屠体部分的至少两个特性,
- [1205] -确定待获得的最终产品的期望的量和类型,
- [1206] -基于所确定的屠体或屠体部分的特性以及待获得的最终产品的期望的量和类型,决定一种用于加工屠体或屠体部分的最有利的方式,然后决定对于加工所述屠体或屠体部分的所述最有利的需要以哪种顺序执行哪些加工步骤,
- [1207] -确定所述屠体或屠体部分沿着多个加工站的路线,每一加工站都适于执行已被确定的加工所述屠体或屠体部分的最有利的方式的至少一个加工步骤,
- [1208] -借助于所述高架传送机沿着所述路线移动所述屠体或屠体部分,
- [1209] -沿着所述路线绕开如下的任何加工站,所述加工站适于执行一个或多个未包括在加工所述屠体或屠体部分的最有利方式中的加工步骤。
- [1210] 105.根据条款104所述的方法,其中所述加工站中的每一个具有一个或多个执行所述加工步骤的工具,以及其中通过将所述屠体或屠体部分移出加工站的所述工具的可达距离来实现所述绕开,其中所述加工站适于执行并非加工所述屠体或屠体部分的所述最有利的部分的一部分的加工步骤。
- [1211] 106.根据条款104或105所述的方法,其中所述加工站中的每一个具有一个或多个执行所述加工步骤的工具,以及
- [1212] 其中通过将加工站的所述工具移出所述屠体或屠体部分的可达距离来实现所述绕开,其中所述加工站适于执行并非加工所述屠体或屠体部分的所述最有利的部分的一部分

的加工步骤。

[1213] 107. 根据条款104-106中任一所述的方法,其中所述加工站中的每一个都具有一个或多个工具来执行所述加工步骤;以及

[1214] 其中通过将一个加工站移出所述屠体或屠体部分的可达距离来实现所述绕开,其中所述加工站适于执行并非加工所述屠体或屠体部分的所述最有利方式的一部分的加工步骤。

[1215] 108. 根据条款104-107中任一所述的方法,其中所述方法包括如下附加步骤:

[1216] -在沿着加工站的路线的测量位置处,执行对屠体或屠体部分的测量和/或分析,

[1217] -将所述测量和/或分析的结果用在对所述测量位置的上游或下游的至少一个加工站的控制中。

[1218] 109. 根据条款104-108中任一所述的方法,其中在该系统中所使用的托架是根据前述条款中的一个或多个所述的托架。

[1219] 110. 用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊屠宰动物的屠体或屠体部分的系统,所述加工涉及多个加工步骤,

[1220] 所述系统包括:

[1221] -一个主传输系统,所述主传输系统包括:

[1222] -一个高架传送机,所述高架传送机包括一个轨道和多个触轮,所述触轮可沿着所述轨道移动,

[1223] -用于夹持屠体或屠体部分的多个托架,所述托架中的每一个连接至一个或多个触轮,

[1224] -多个加工站,所述加工站被沿着所述轨道布置,所述加工站中的每一个适于在屠体或屠体部分上执行一个或多个加工步骤,其中在至少一个加工站中执行移除所述屠体或屠体部分的一部分的步骤,

[1225] -从属传输系统,所述从属传输系统被布置为与所述加工站相邻,在所述加工站中,所述一部分从所述屠体或屠体部分移除;

[1226] 所述从属传输系统适于接收所述一部分。

[1227] 111. 根据条款110所述的系统,其中所述从属传输系统包括高架传送机、带传送机、轮式容器中的至少一个。

[1228] 112. 根据条款110或111所述的系统,其中所述系统包括多个从属传送机,所述从属传送机中的每一个被布置为传输在不同位置处与所述屠体或屠体部分的其余部分分离的部分。

[1229] 113. 根据条款110-112中任一所述的系统,其中所述从属传送机被布置为使得它捕获从与所述从属传送机相关联的加工站掉落的已分离部分。

[1230] 114. 根据条款110-113中任一所述的系统,其中所述从属传送机具有一个用于接收所述已分离部分的可移动表面。

[1231] 115. 根据条款114所述的系统,其中所述从属传送机的可移动表面适于以如下速度移动,即,使得已接收的已分离部分被分布在所述可移动表面上方且并不会位于彼此顶部。

[1232] 116. 根据条款110-115中任一所述的系统,其中至少一个加工站包括一个转盘。

[1233] 117. 根据条款110-116所述的系统,其中至少一个加工站包括布置在单个框架中的多个转盘。

[1234] 118. 根据条款110-117中任一所述的系统,其中所述托架是根据前述条款中的一个或多个所述的托架。

[1235] 119. 根据条款110-118中任一所述的系统,其中所述加工站中的至少一个具有一个加工站控制单元,所述加工站控制单元由所述系统控制设备控制,

[1236] 以及,其中所述系统控制设备还包括一个加工测量设备,所述加工测量设备适于对所述加工站的上游和/或下游的一个或多个加工参数进行测量,所述测量结果被所述加工站控制单元用于对由所述加工站执行的加工步骤进行控制。

[1237] 120. 用于加工似猪、似牛、似绵羊或似山羊的屠宰动物的屠体或屠体部分的方法,所述加工涉及多个加工步骤,

[1238] 所述方法包括如下步骤:

[1239] -将所述屠体或屠体部分布置在传输系统的托架中,所述传输系统是高架传送机,其中所述托架被连接至一个或多个触轮,所述触轮可沿着所述高架传送机的轨道移动,

[1240] -将所述屠体或屠体部分传输至一个加工站,

[1241] -在所述加工站处,将一部分从所述屠体或屠体部分分离,

[1242] -将所述已分离部分布置在一个从属传送机中或一个从属传送机上,所述从属传送机被布置为与所述加工站相邻,

[1243] -借助于所述高架传送机将所述屠体或屠体部分的其余部分传输远离所述加工站,

[1244] -借助于所述从属传送机将所述已分离部分传输远离所述加工站。

[1245] 121. 根据条款120所述的方法,其中借助于重力将所述已分离部分从所述加工站移动至所述从属传送机。

[1246] 122. 根据条款120或121所述的方法,其中从属传送机上的所述已分离部分都具有相对于所述从属传送机的相同取向。

[1247] 123. 根据条款122所述的方法,其中使用所述具体的取向将所述已分离部分从所述从属传送机上移除。

[1248] 124. 根据条款120-123中任一所述的方法,其中在所述系统中所使用的托架是根据前述条款中的一个或多个所述的托架。

[1249] 125. 根据条款120-124中任一所述的方法,其中所述方法包括如下附加步骤:

[1250] -在沿着所述加工站的路线的一个测量位置处,执行对所述屠体或屠体部分的测量和/或分析,

[1251] -将所述测量和/或分析的结果用在对所述测量位置的上游或下游的至少一个加工站的控制中。



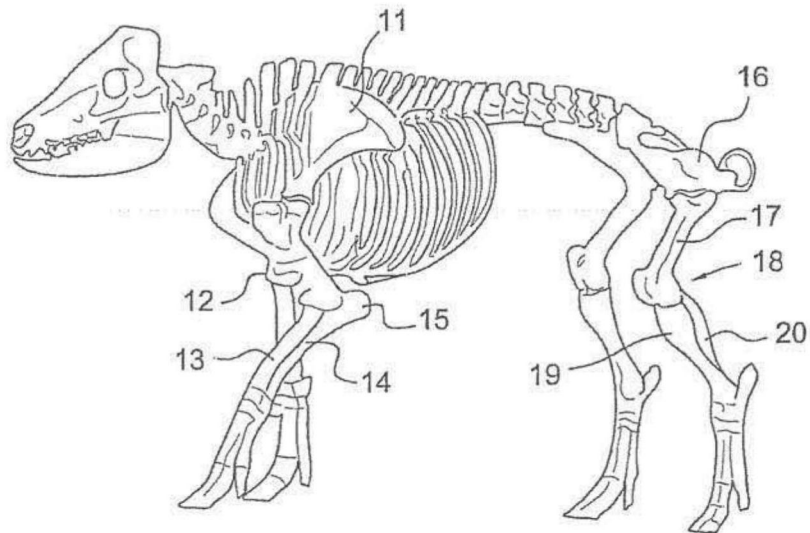


图1

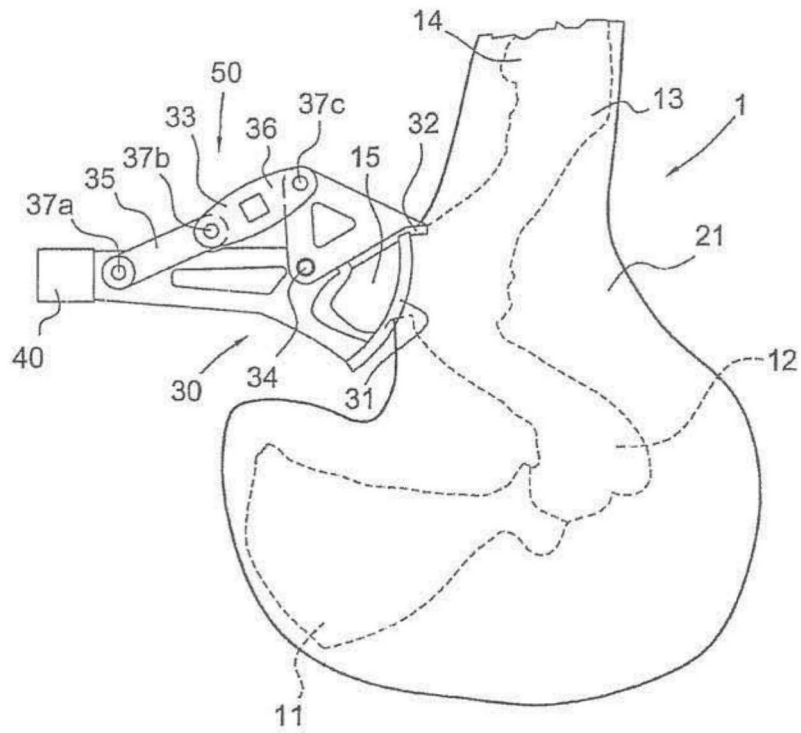


图2A

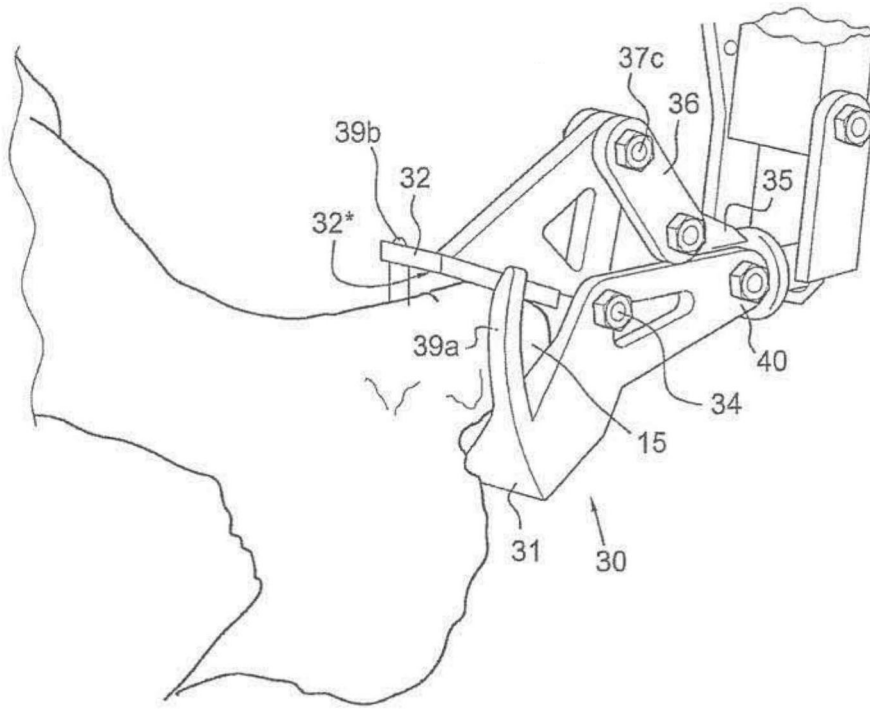


图2B

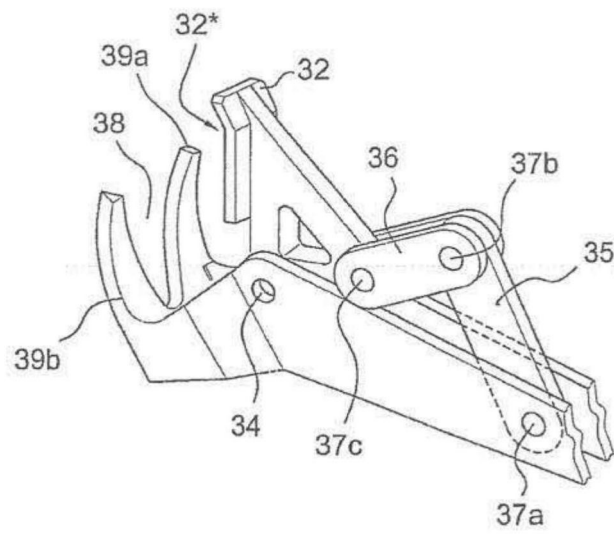


图2C

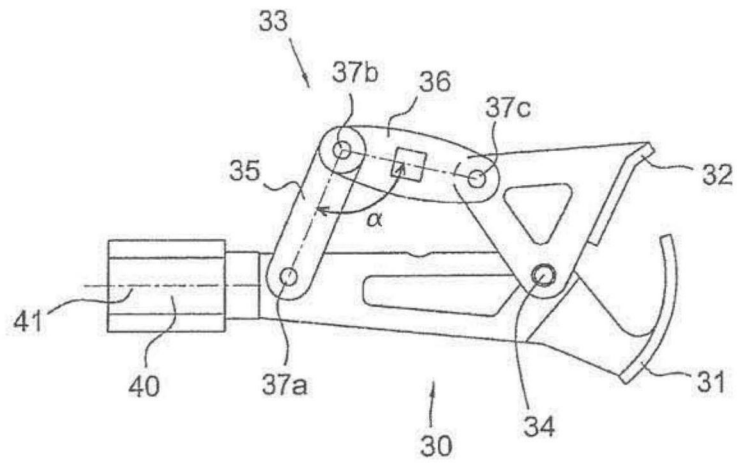


图3A

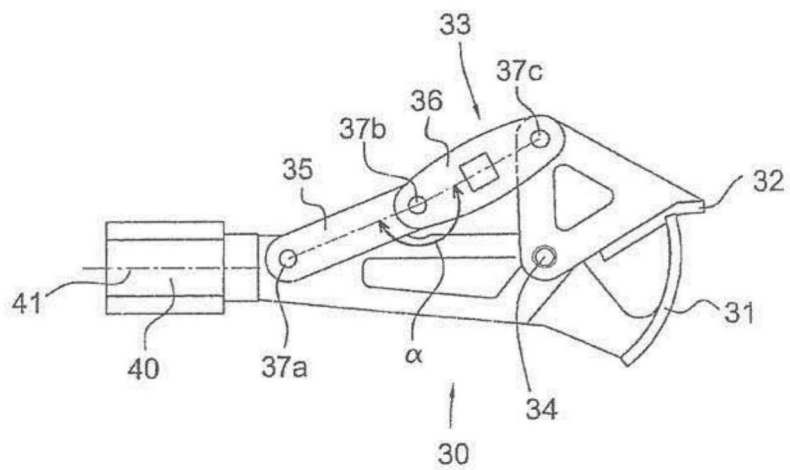


图3B

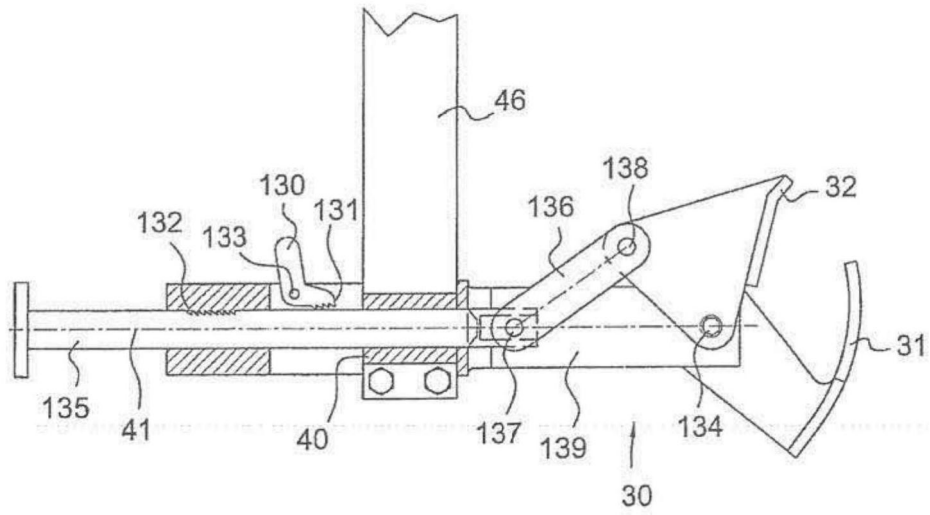


图4A

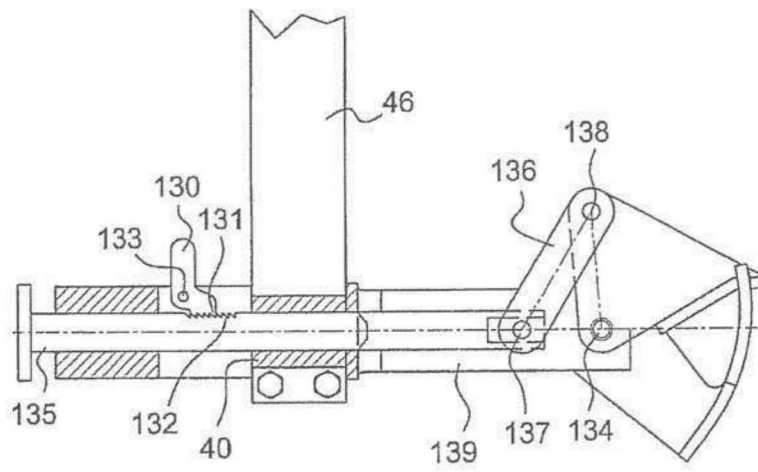


图4B

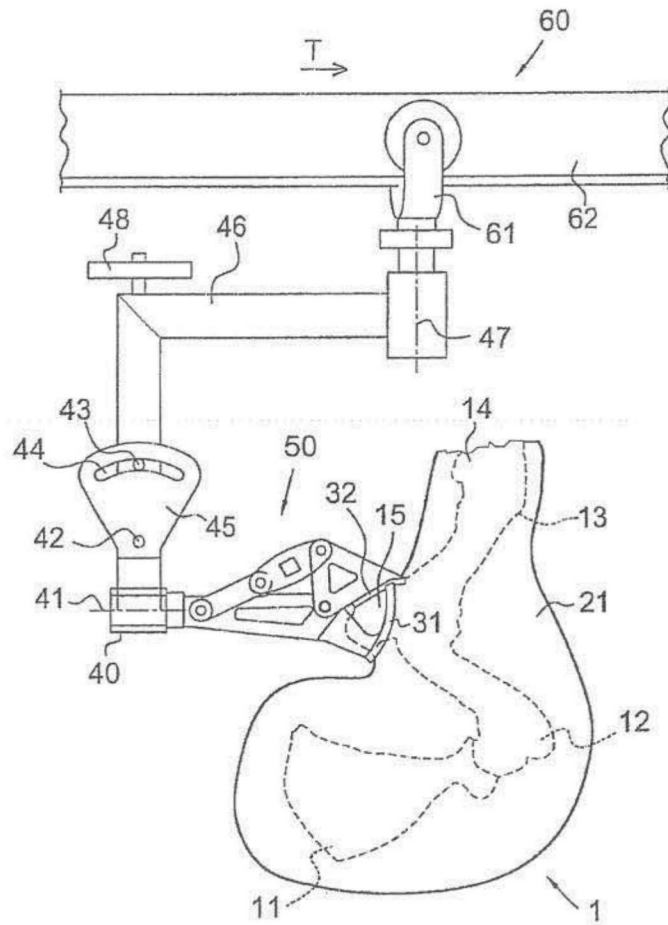


图5

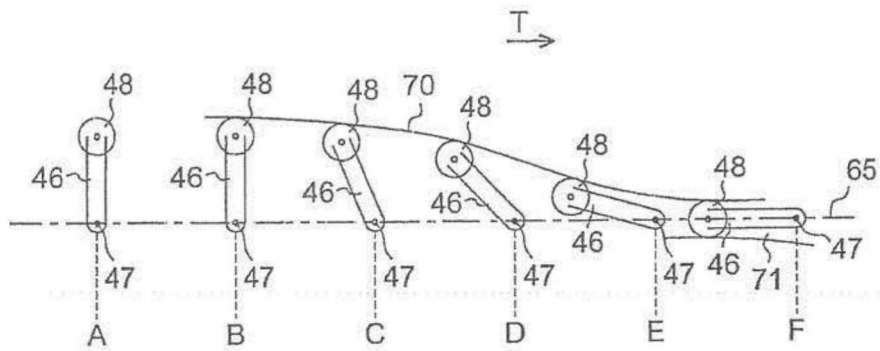


图6

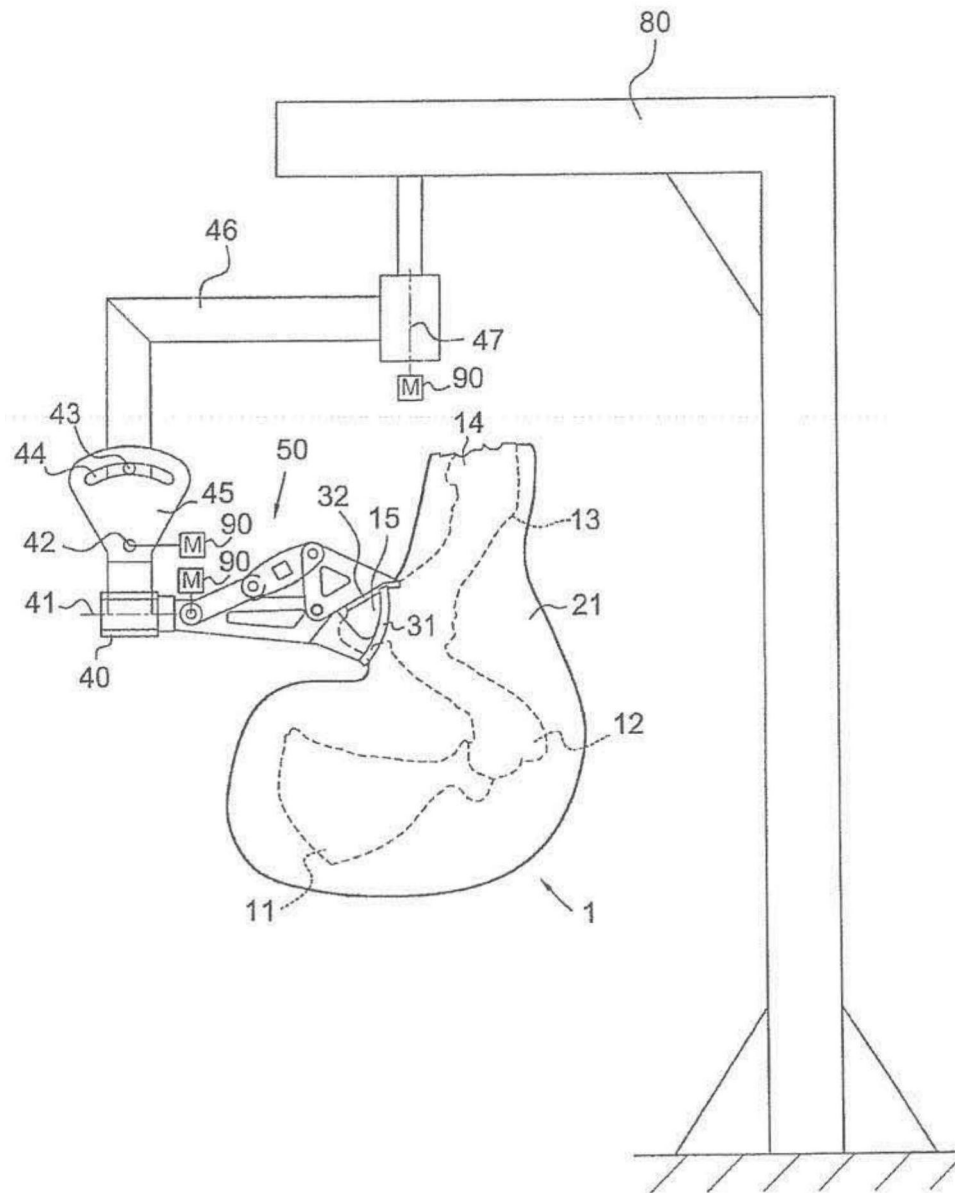


图7

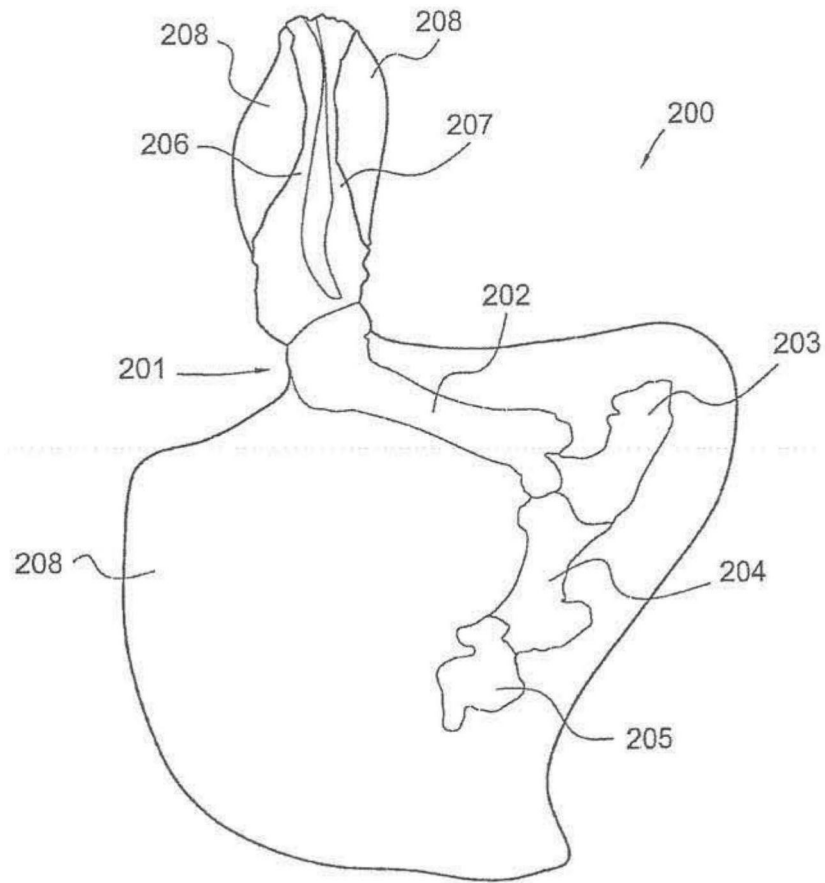


图8

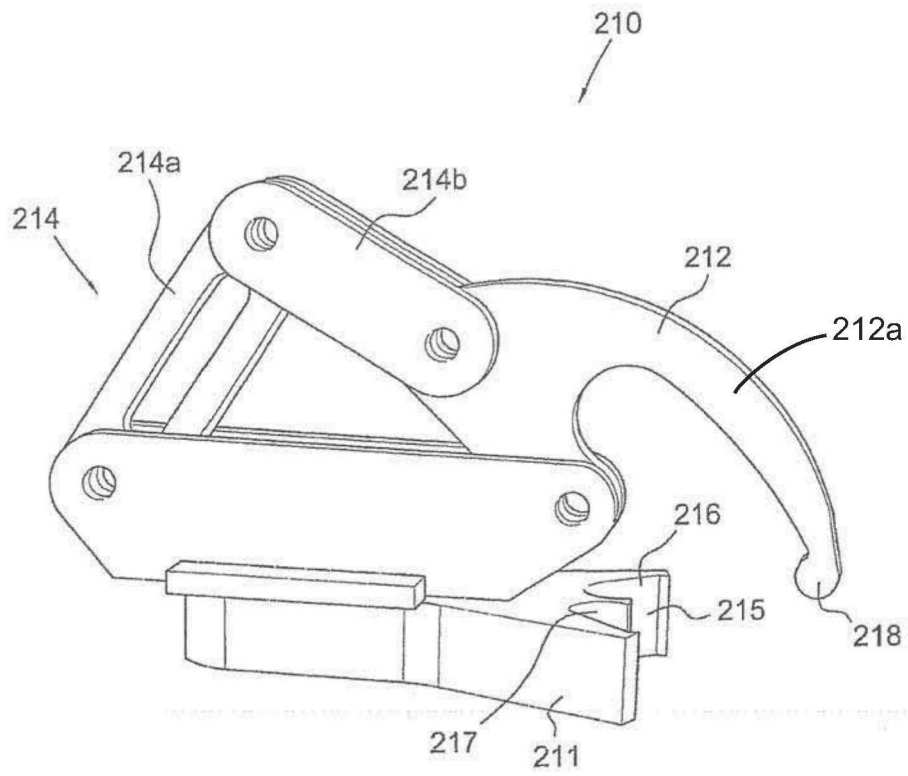


图9

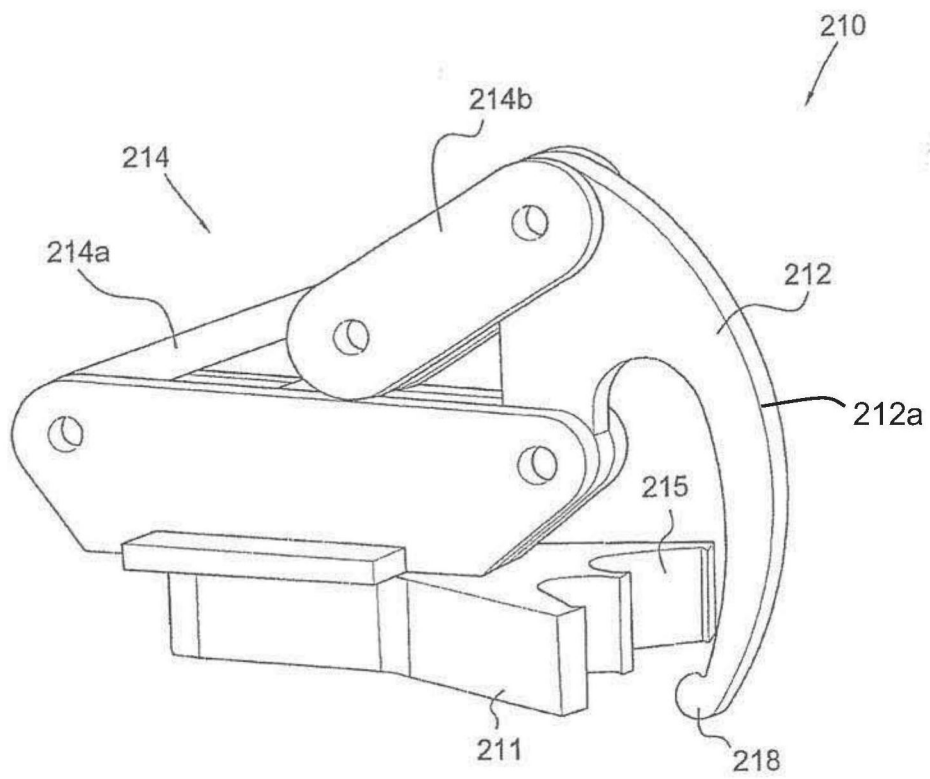


图10



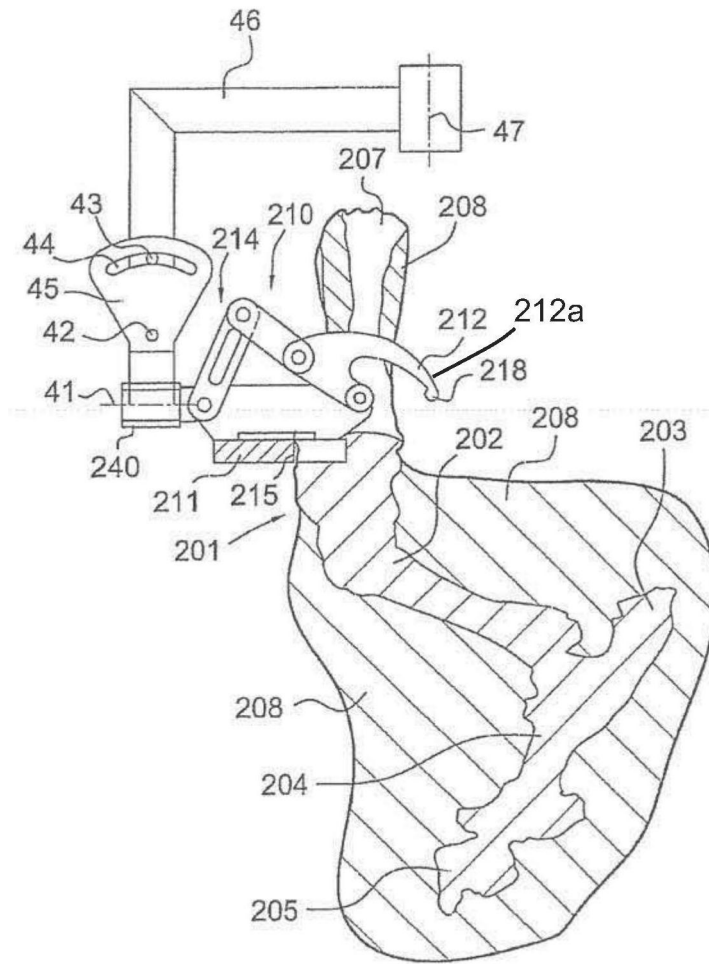


图11

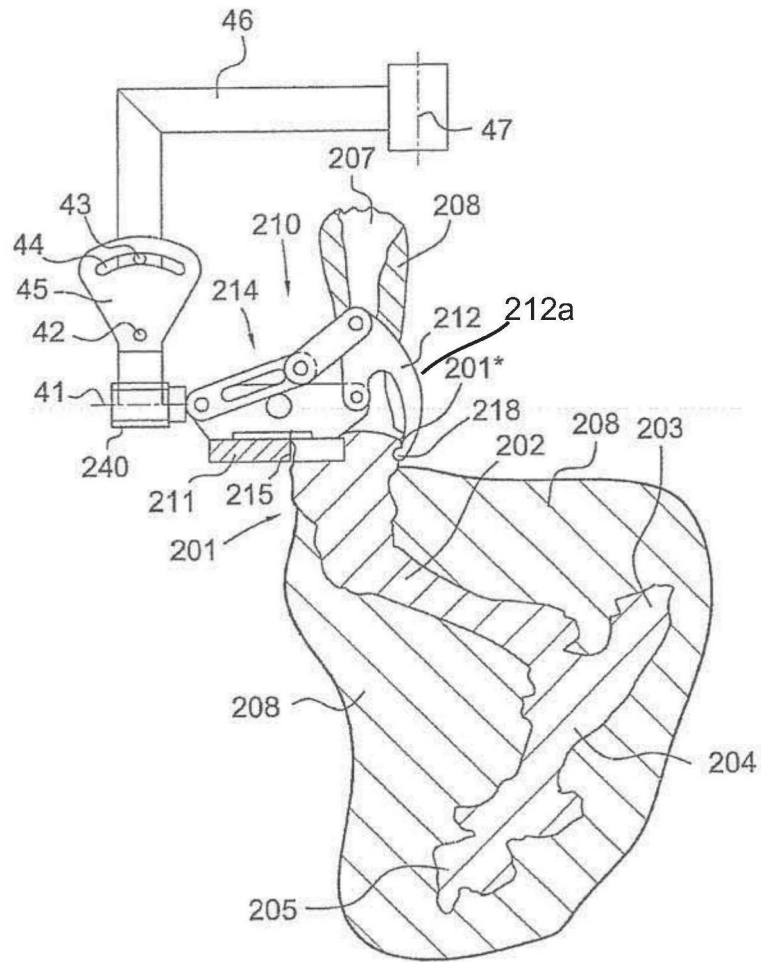


图12



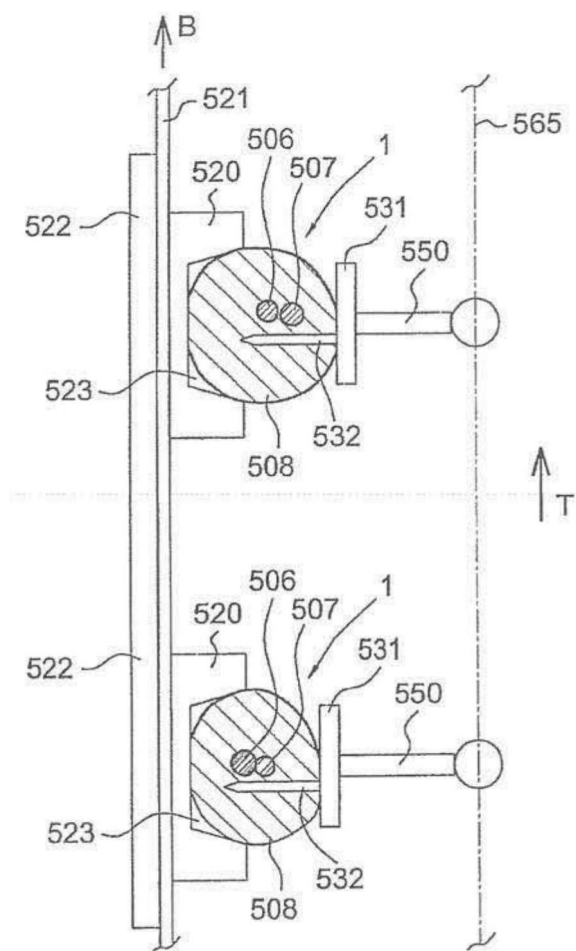


图14



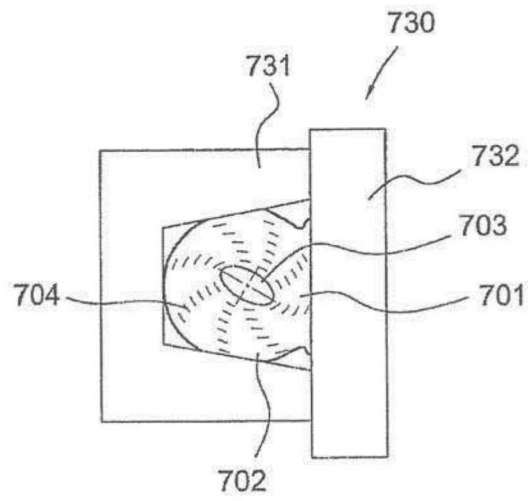


图16B

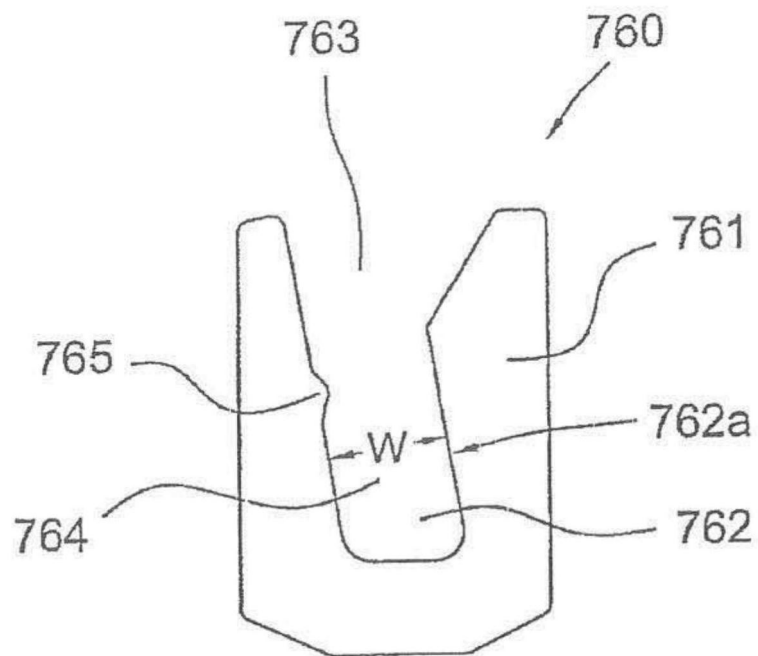


图17A

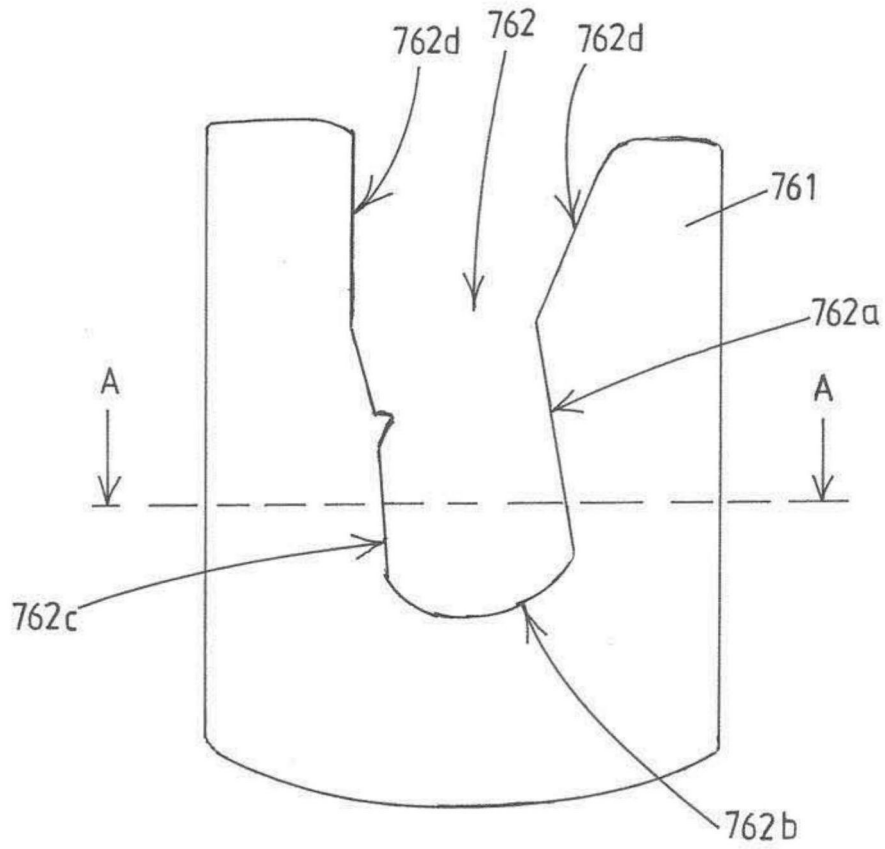


图17B

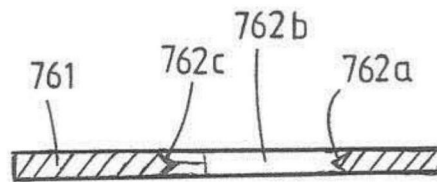


图17C

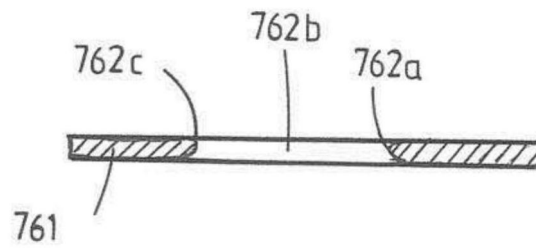


图17D

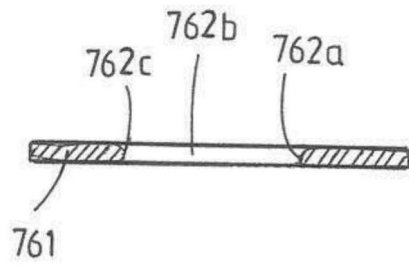


图17E

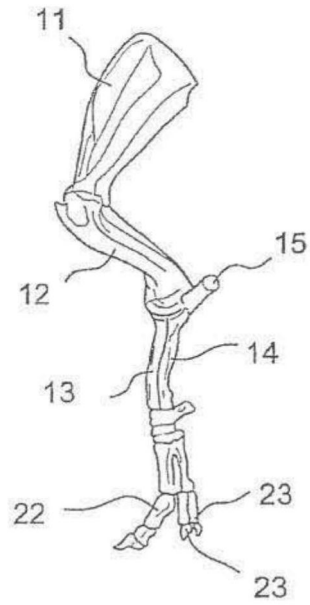


图18A

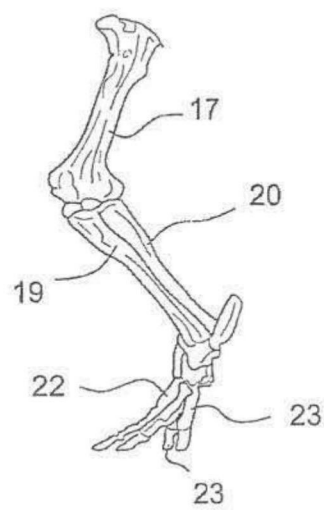


图18B



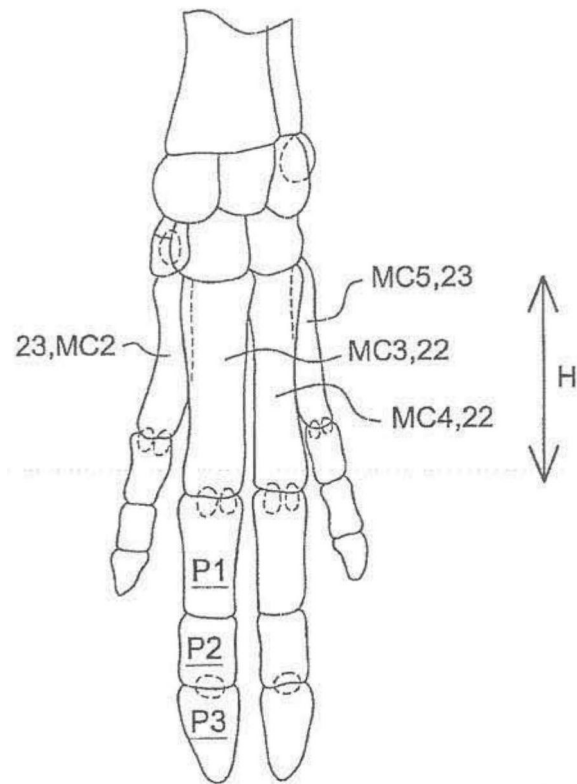


图18C

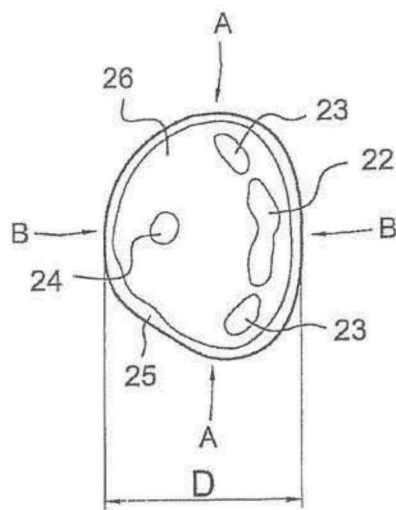


图19

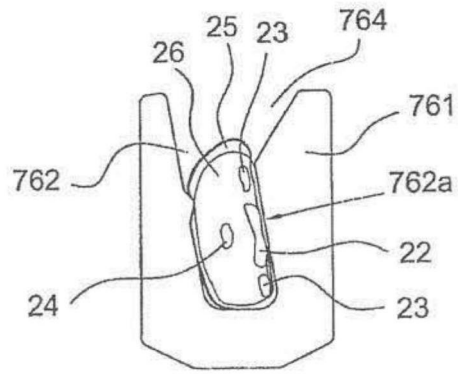


图20

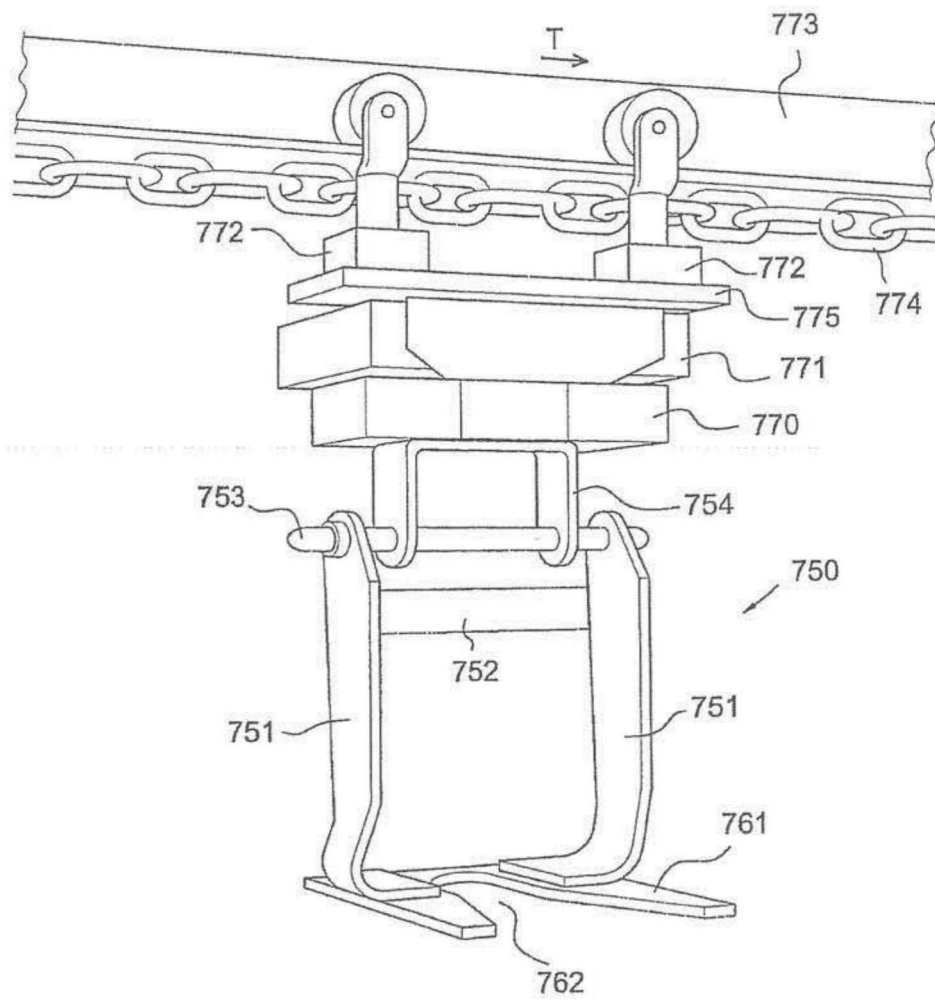


图21

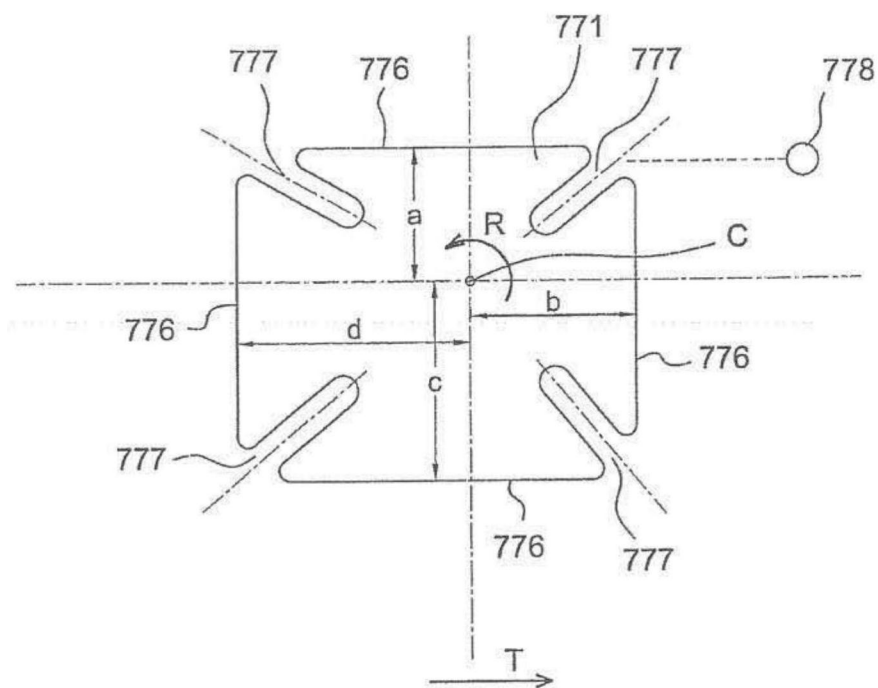


图22A

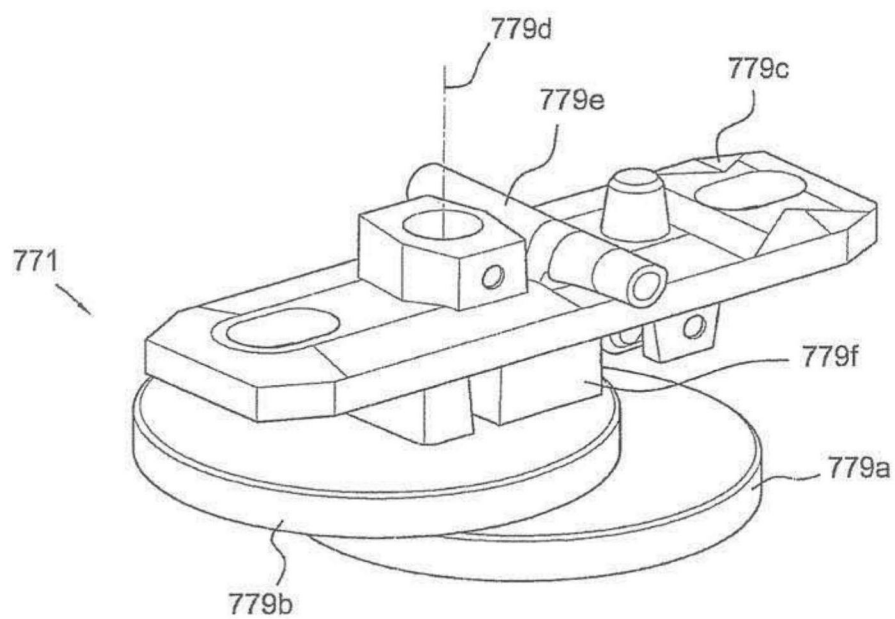


图22B

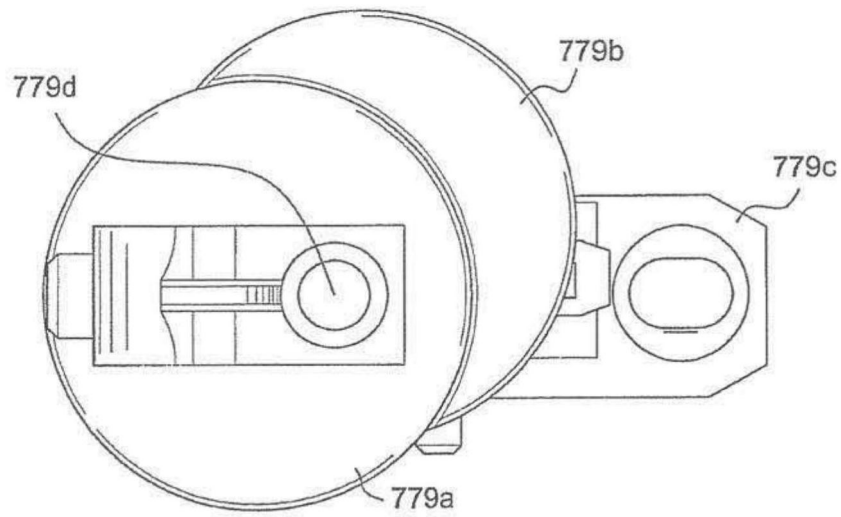


图22C

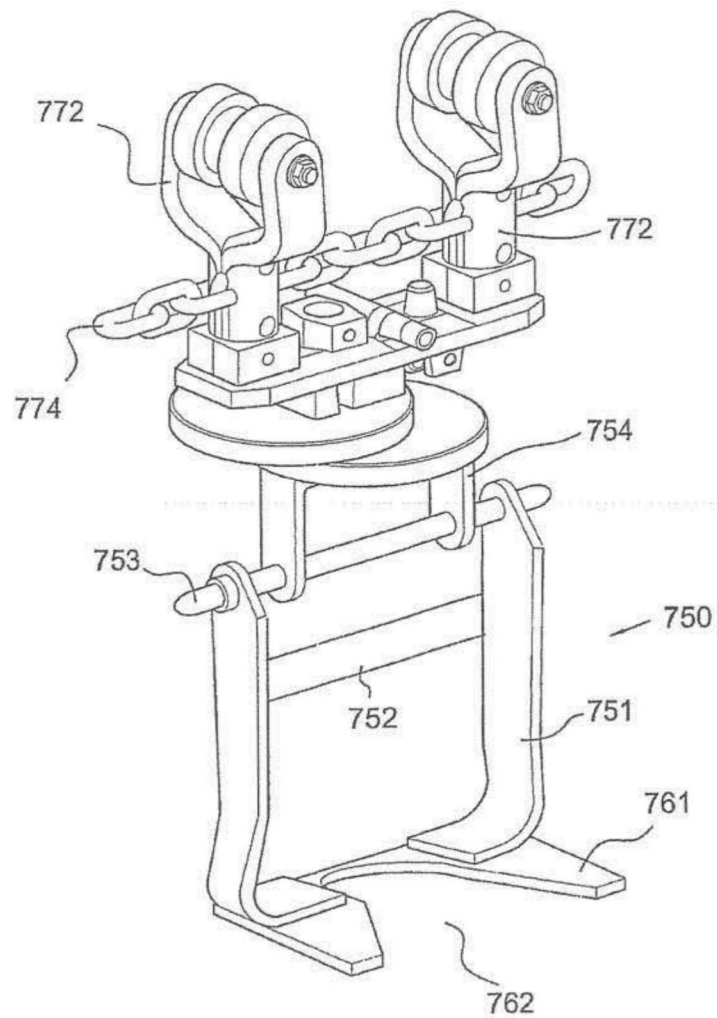


图22D

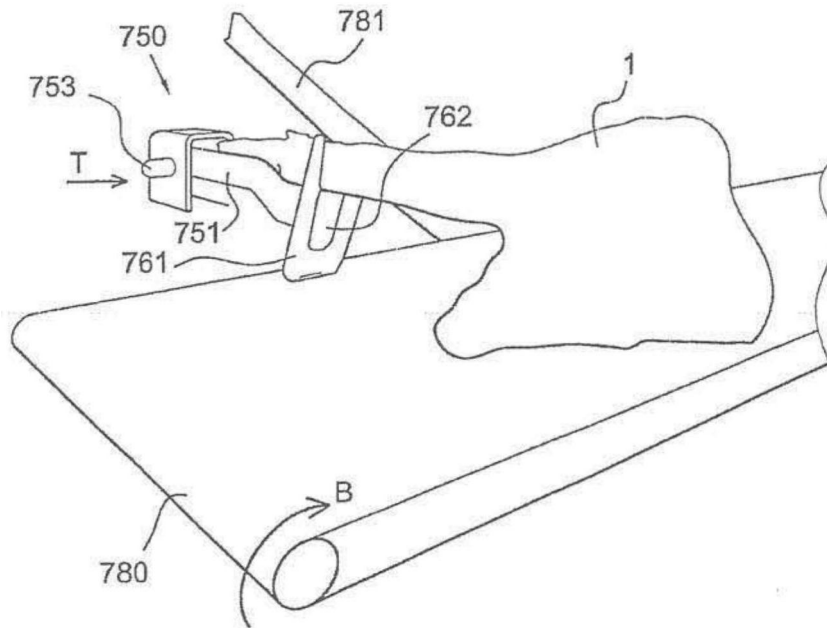


图23A

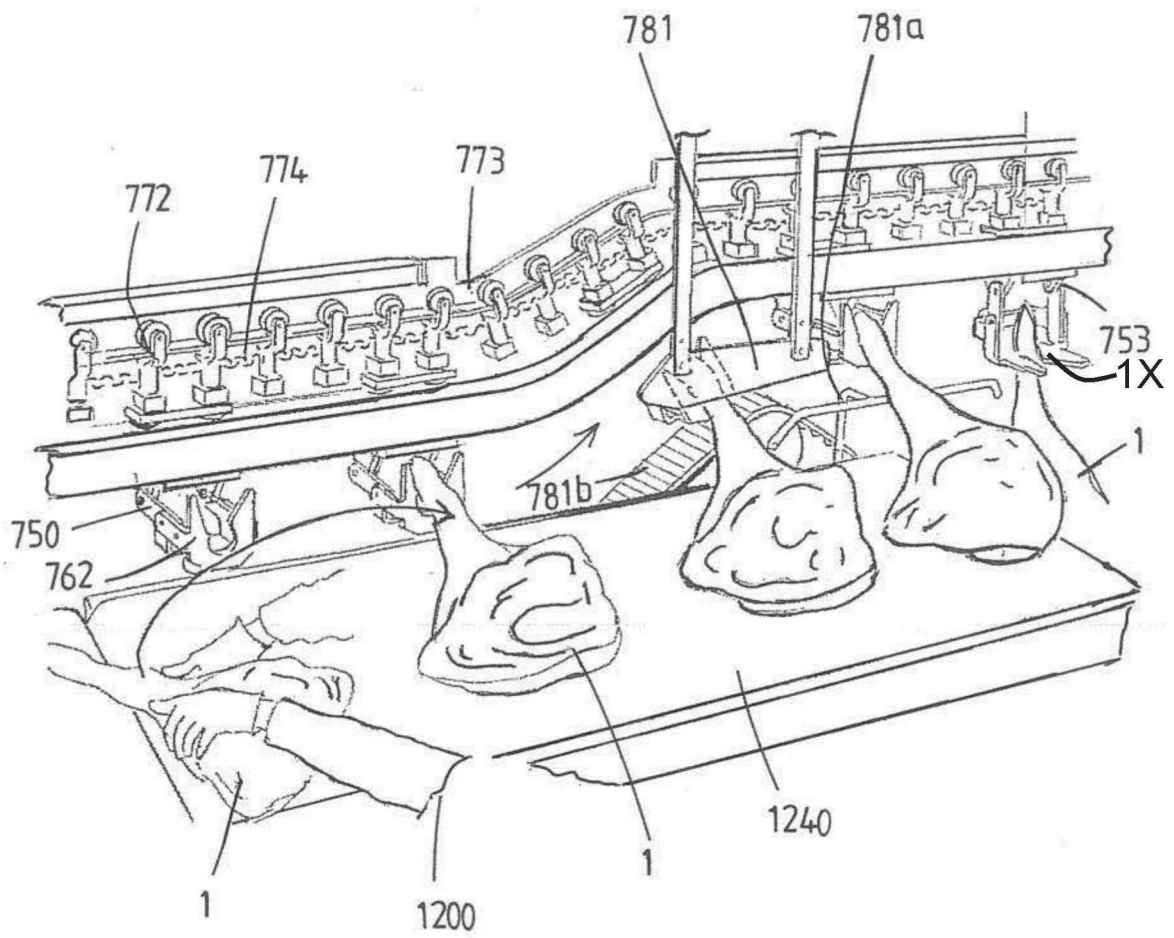


图23B

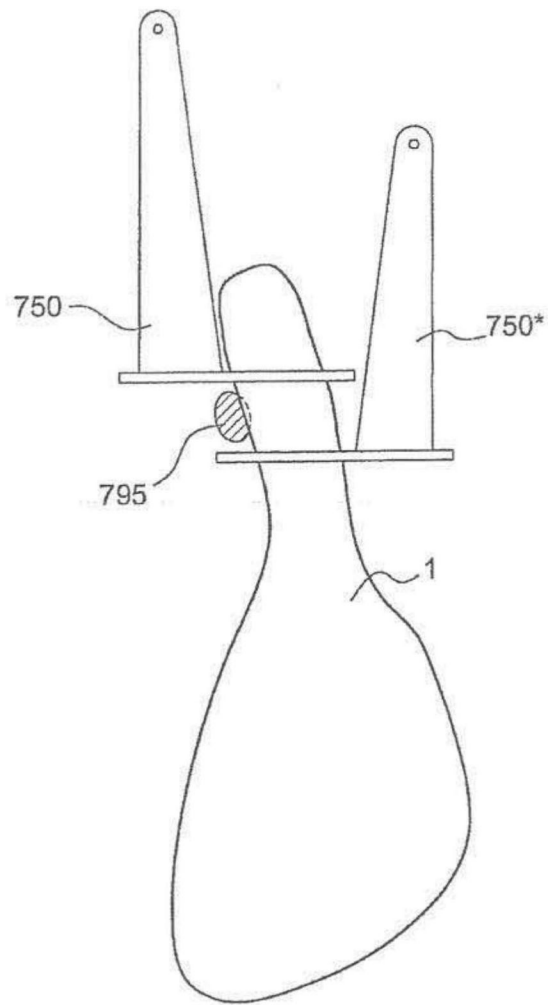


图24A

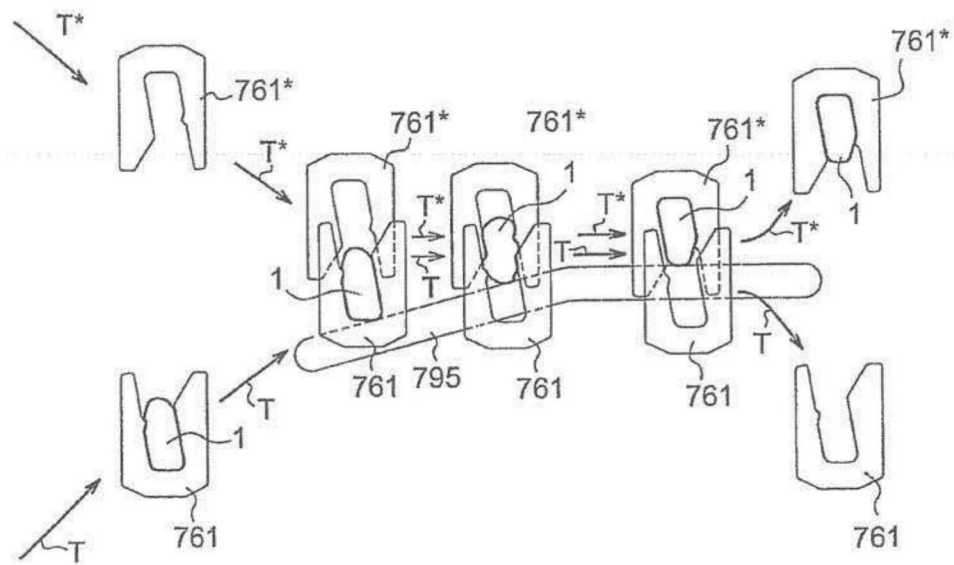


图24B

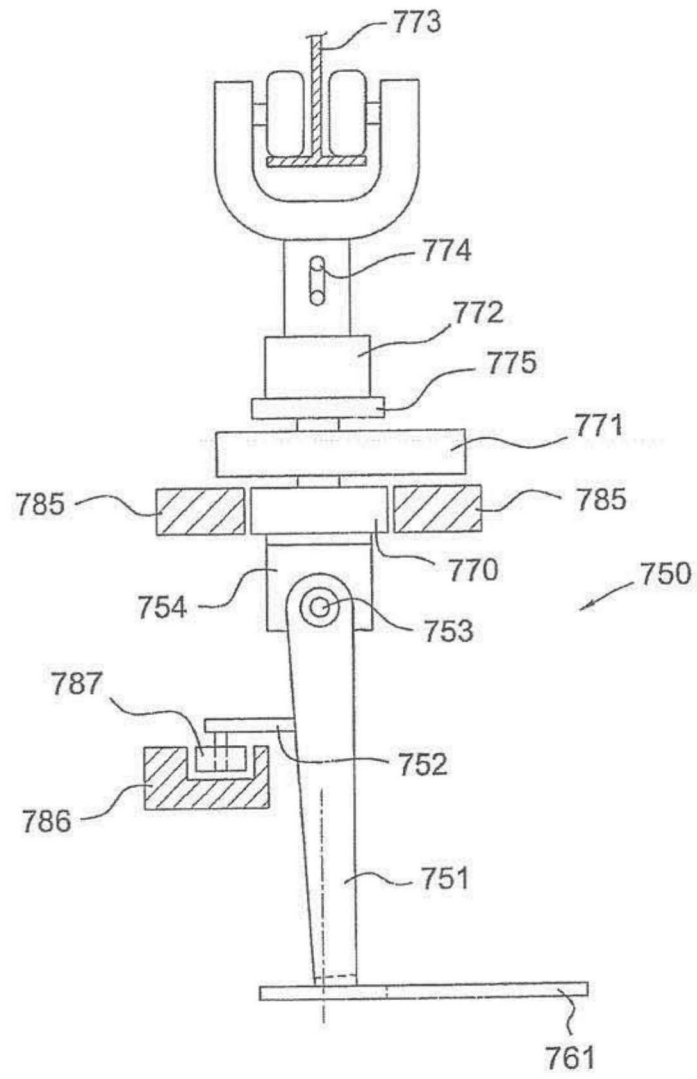


图25

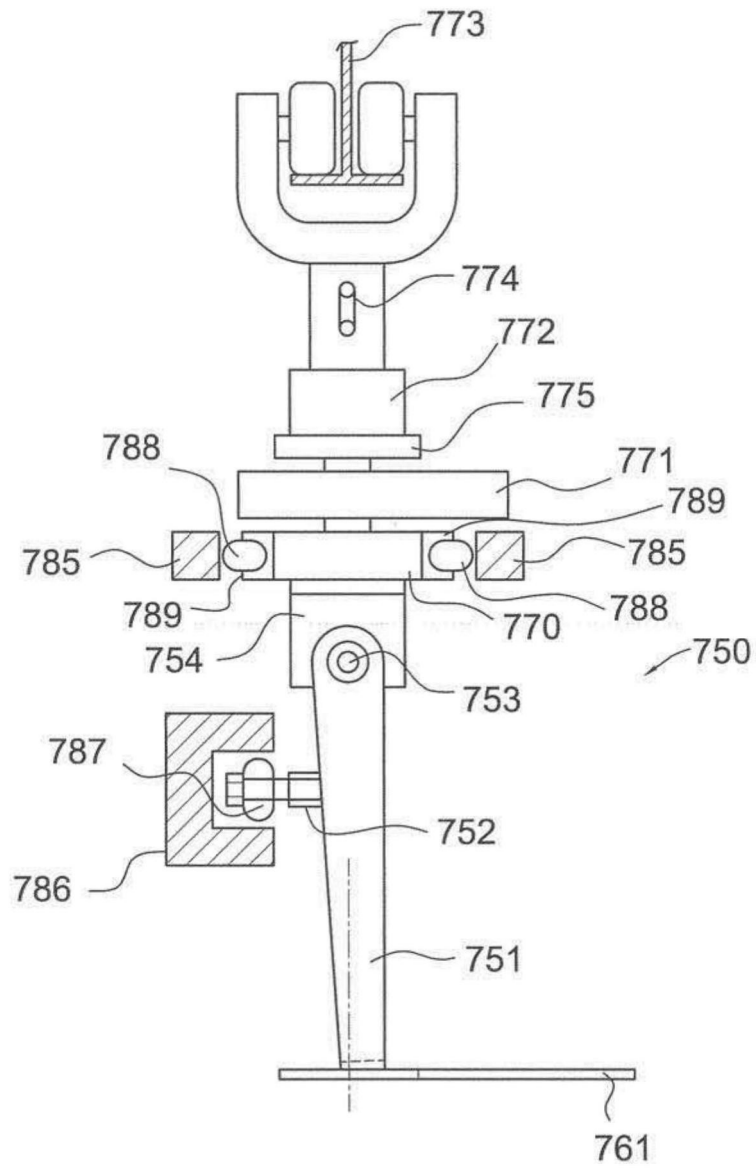


图26



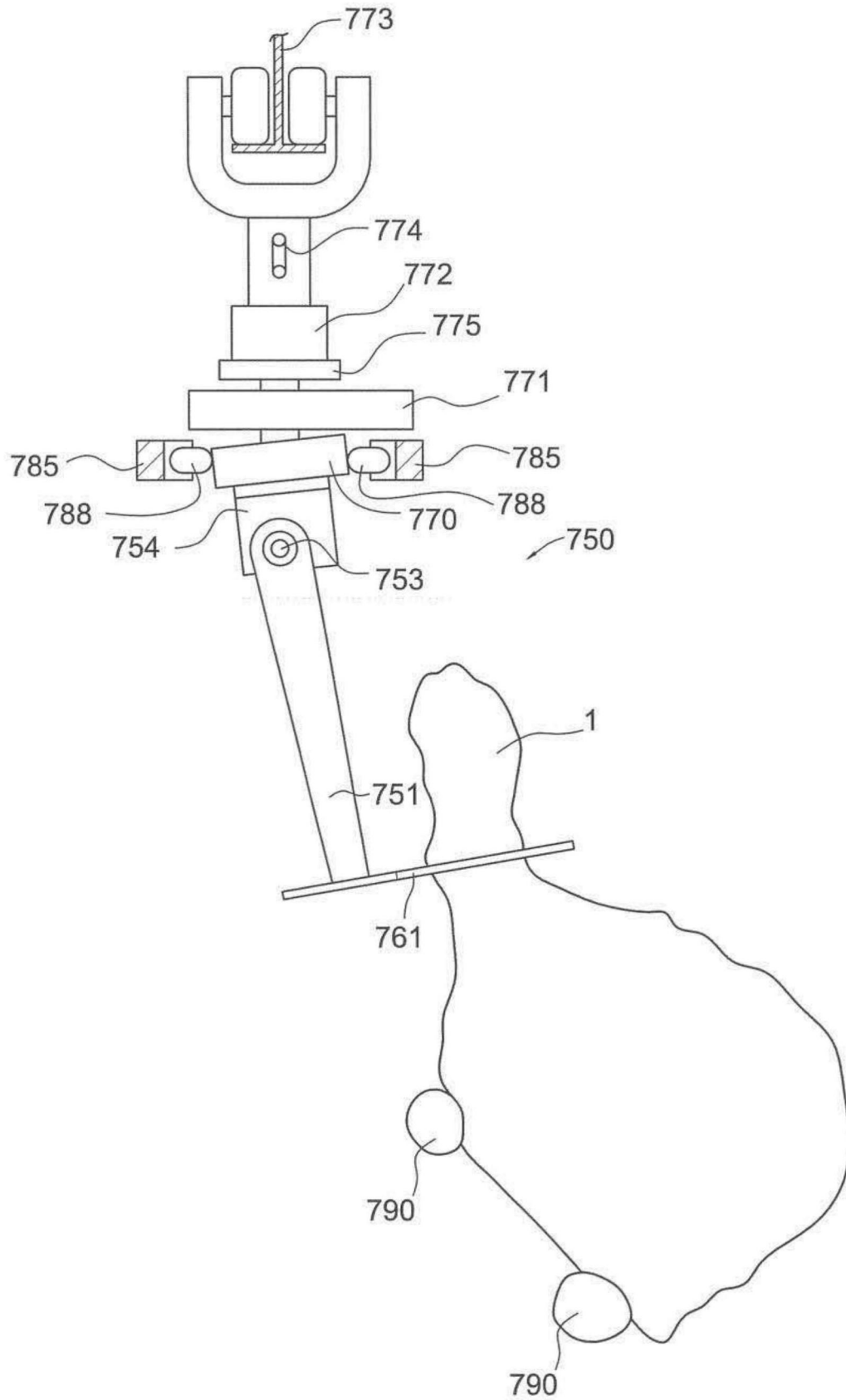


图27

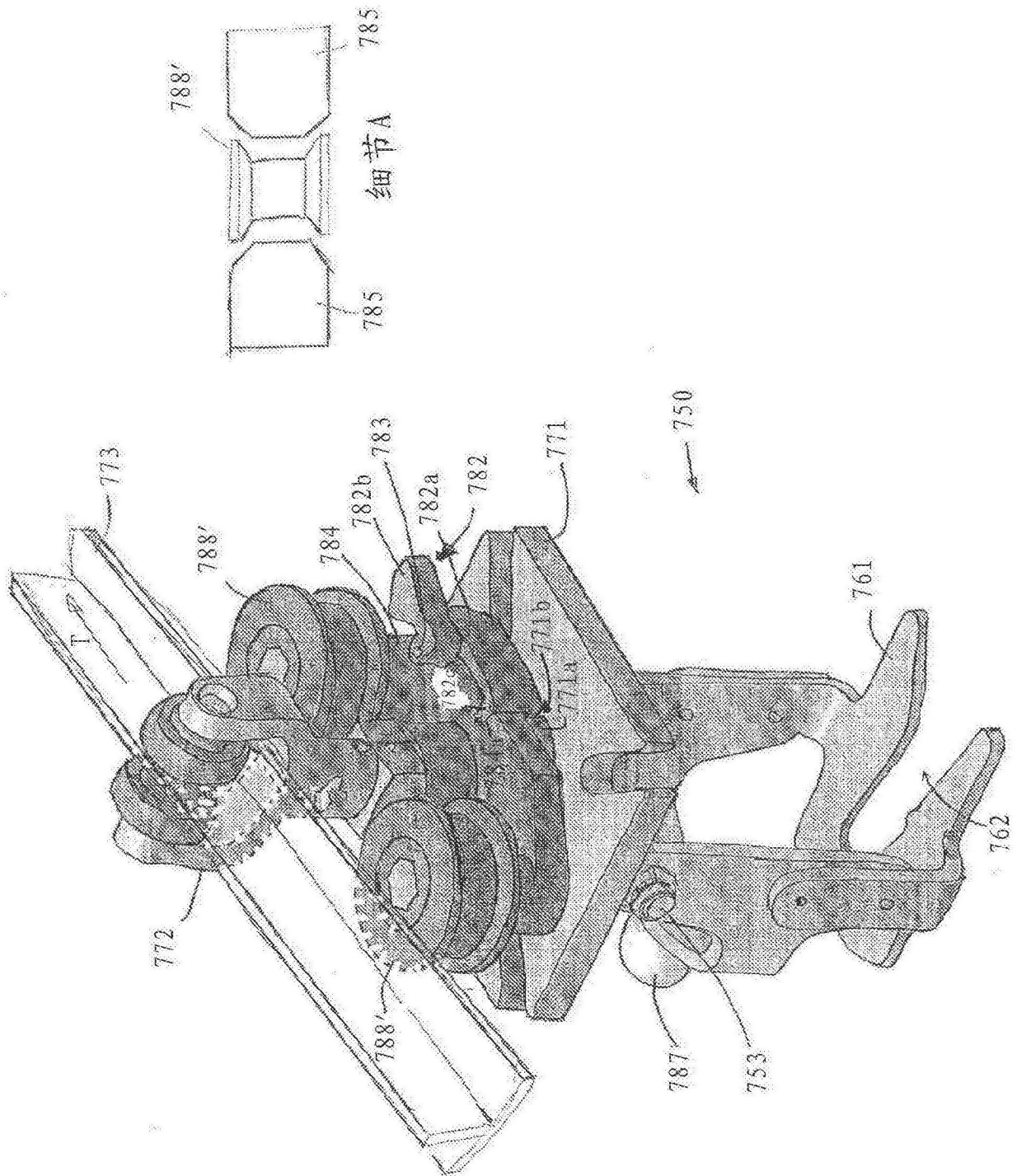


图28A

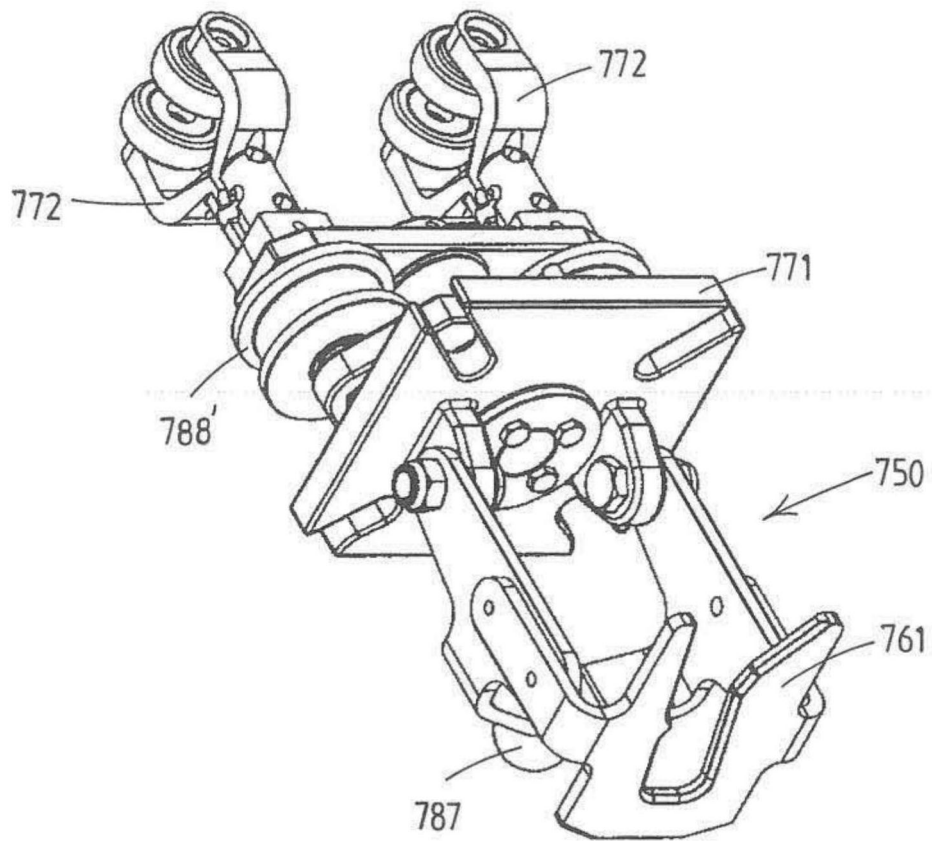


图28B

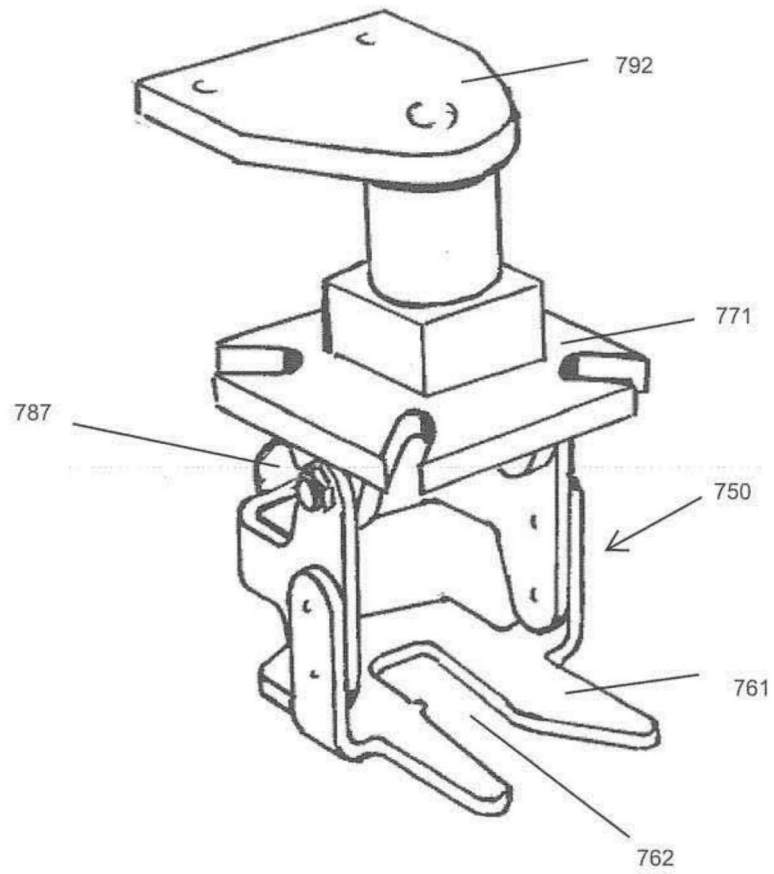


图29A

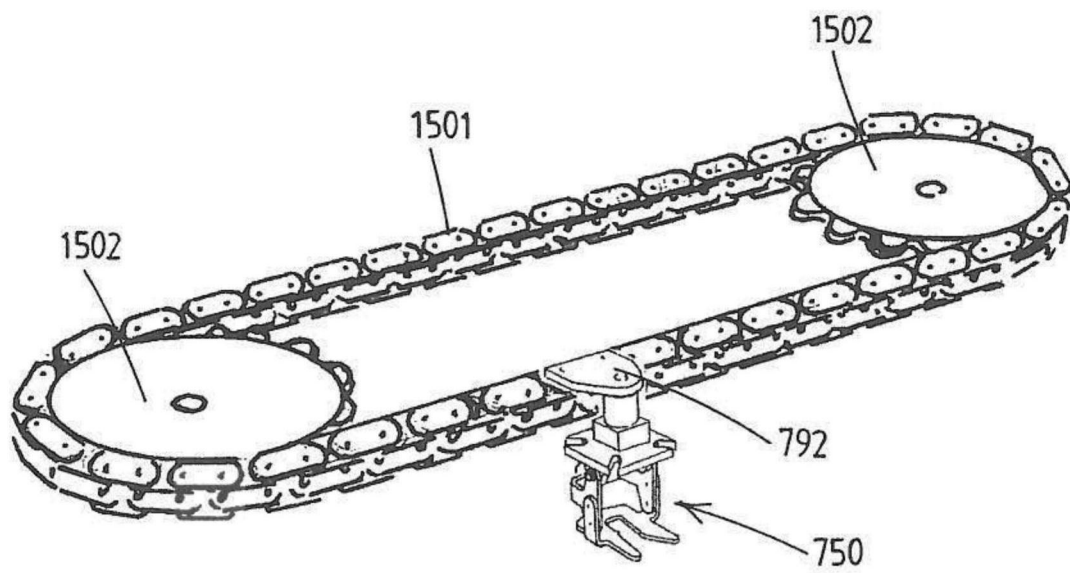


图29B

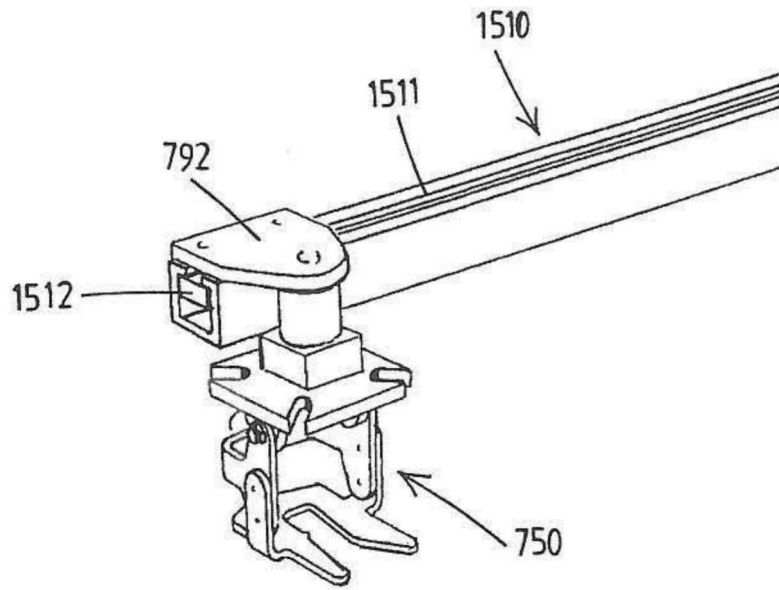


图29C

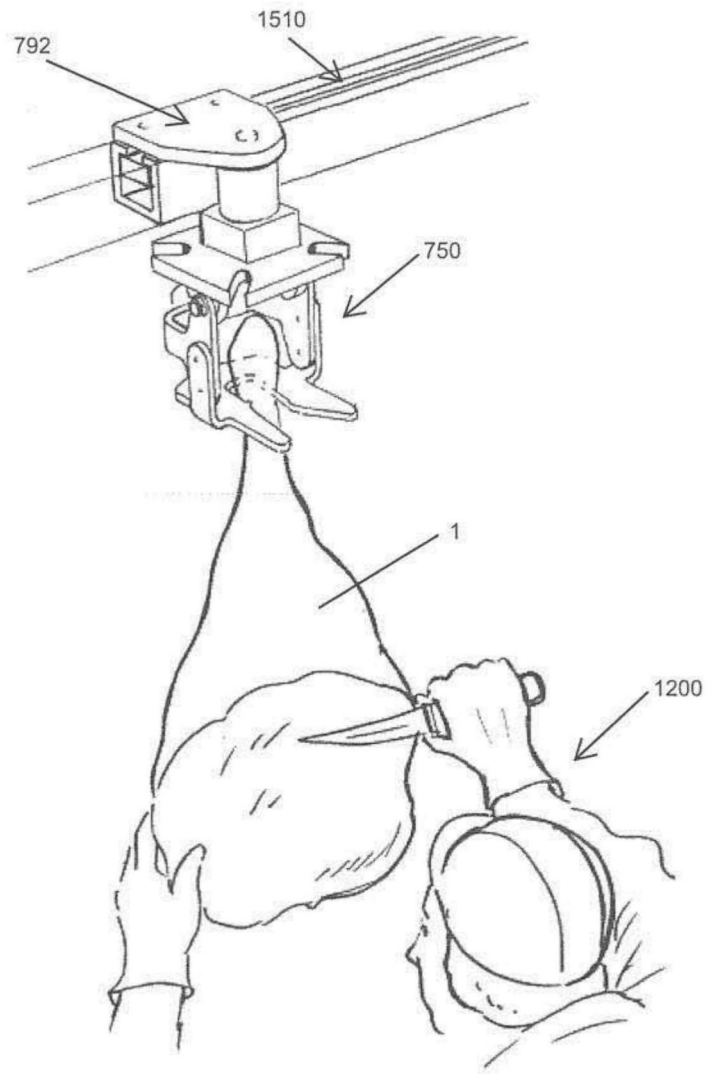


图29D

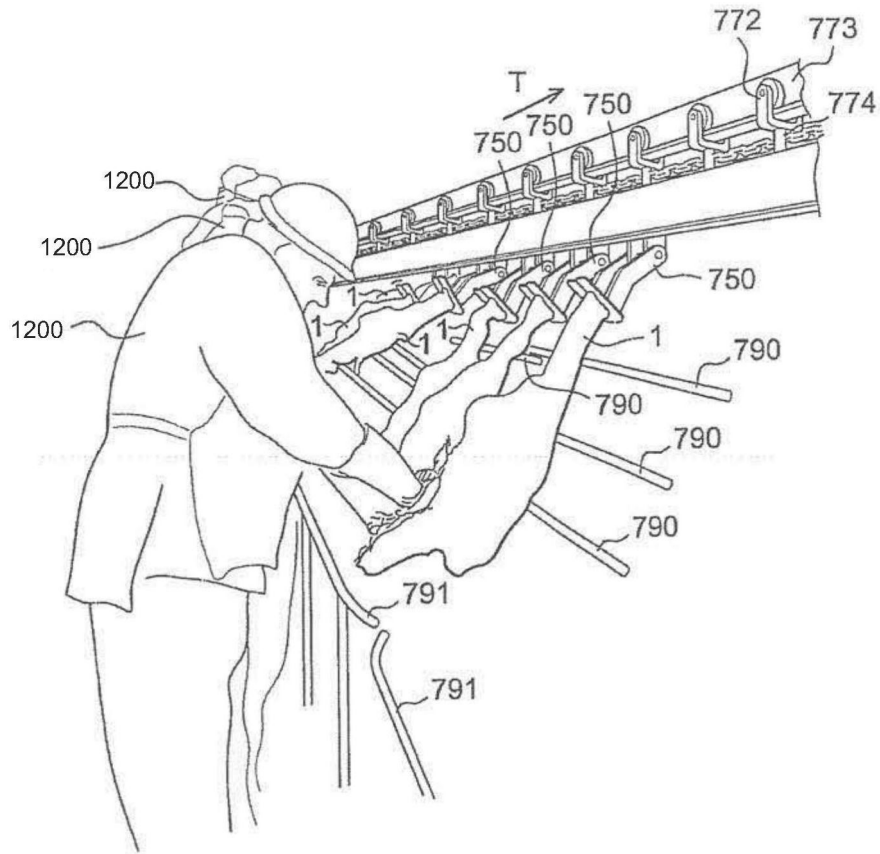


图30

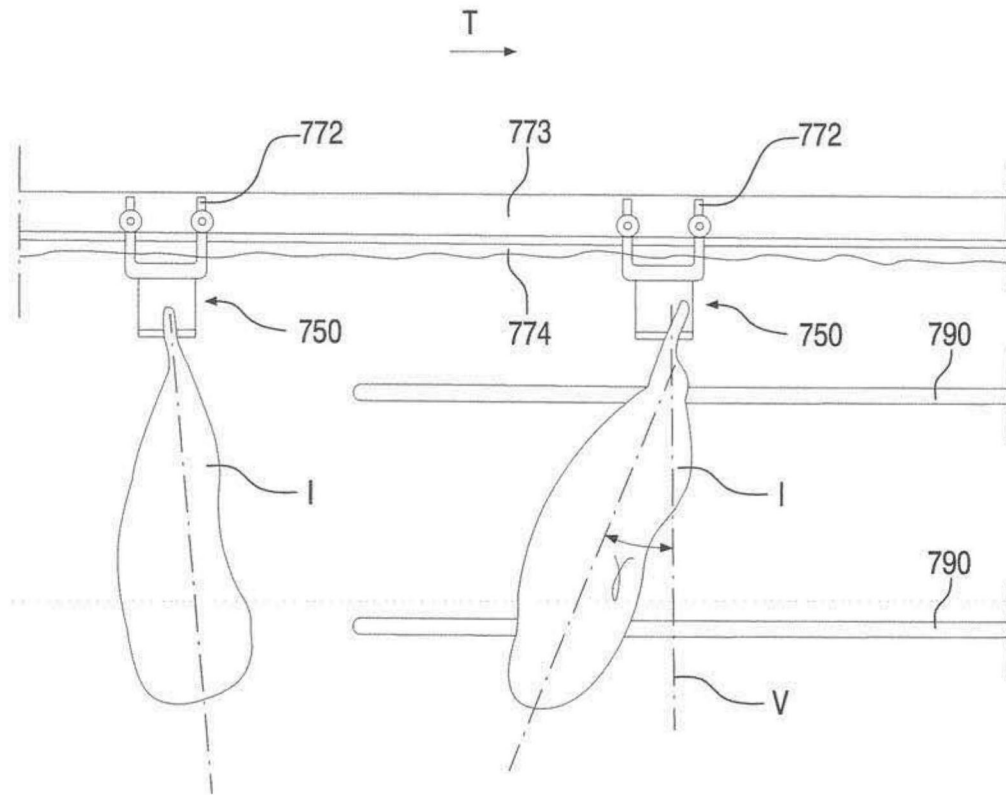


图31



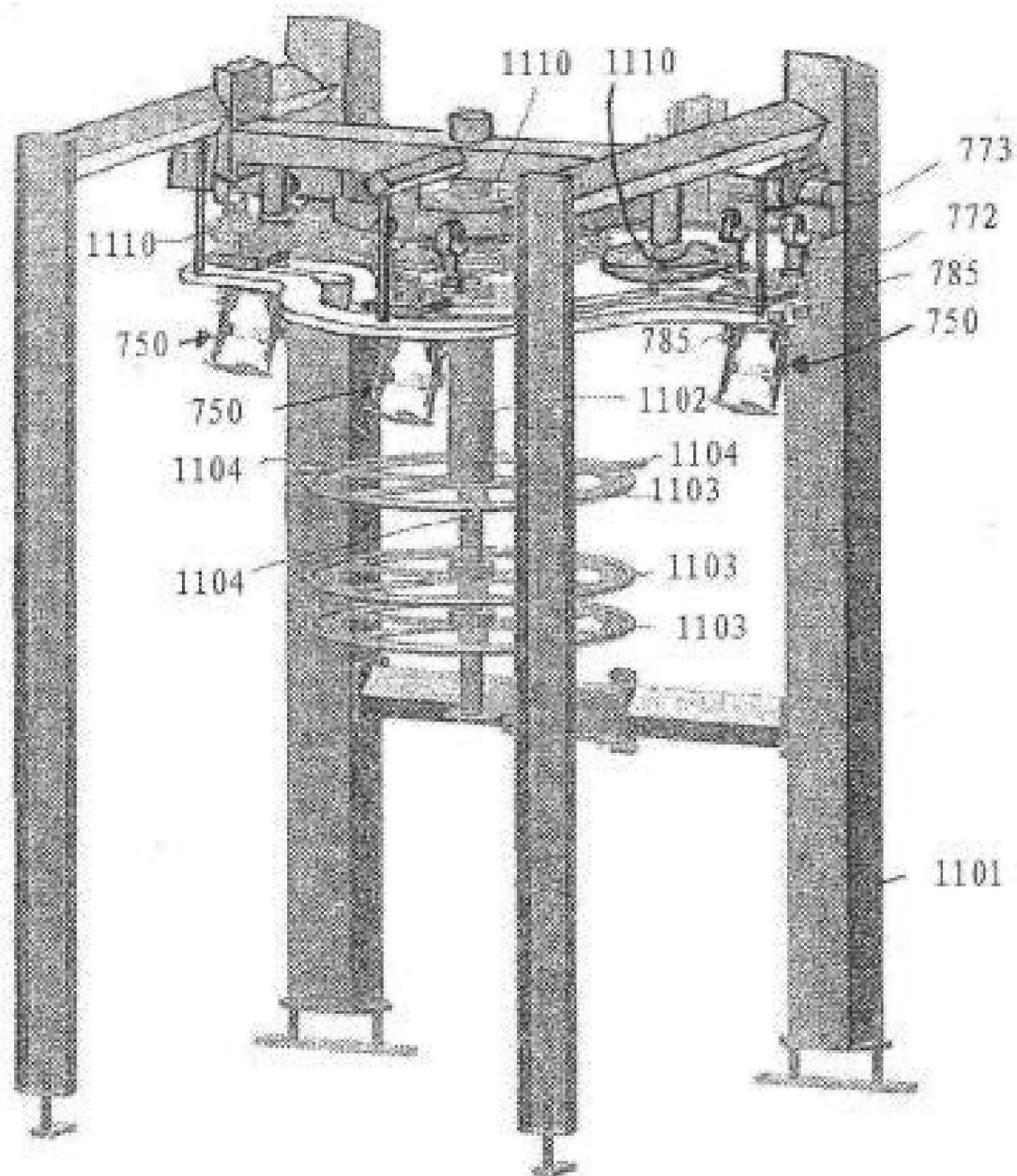


图32

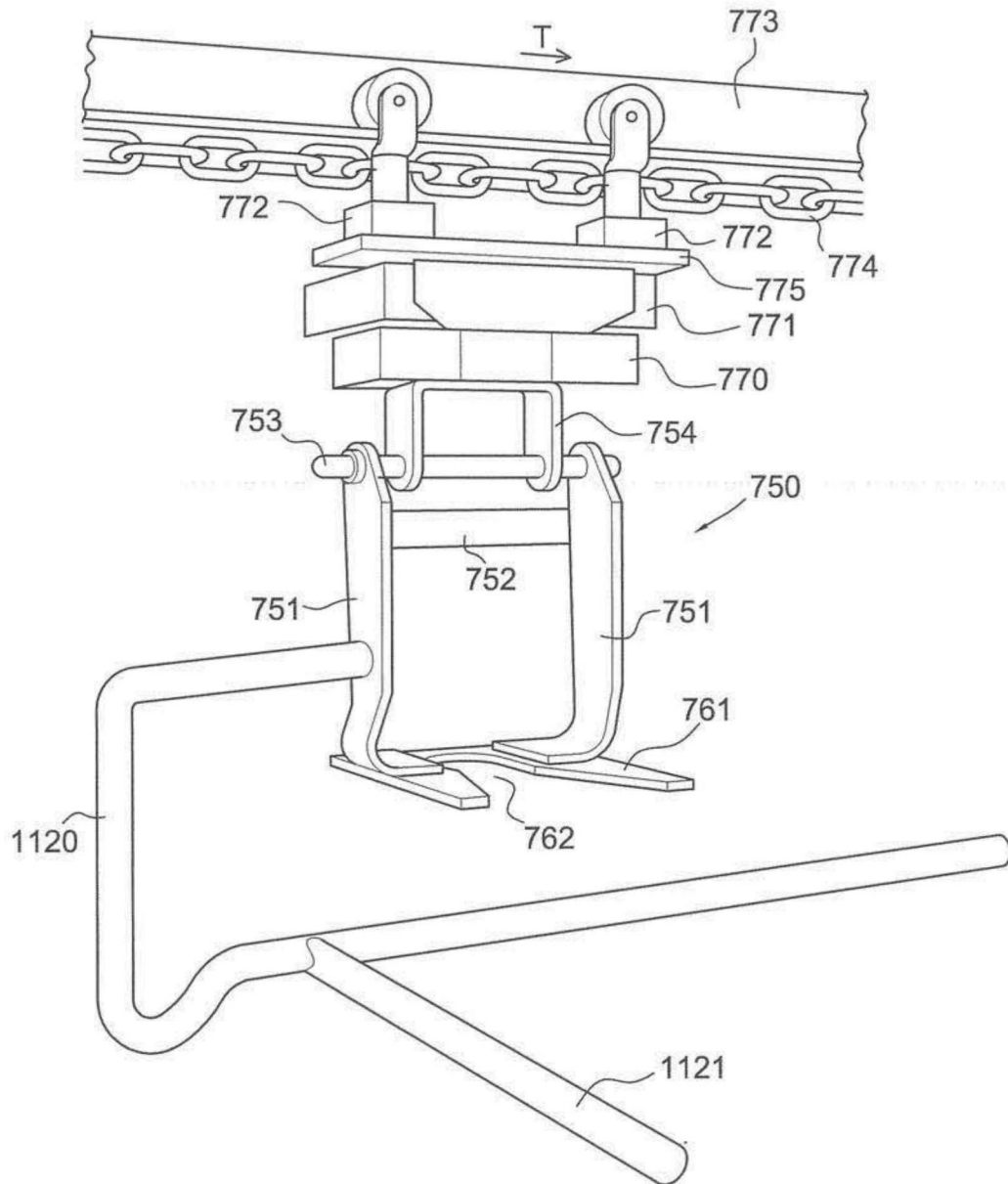


图33

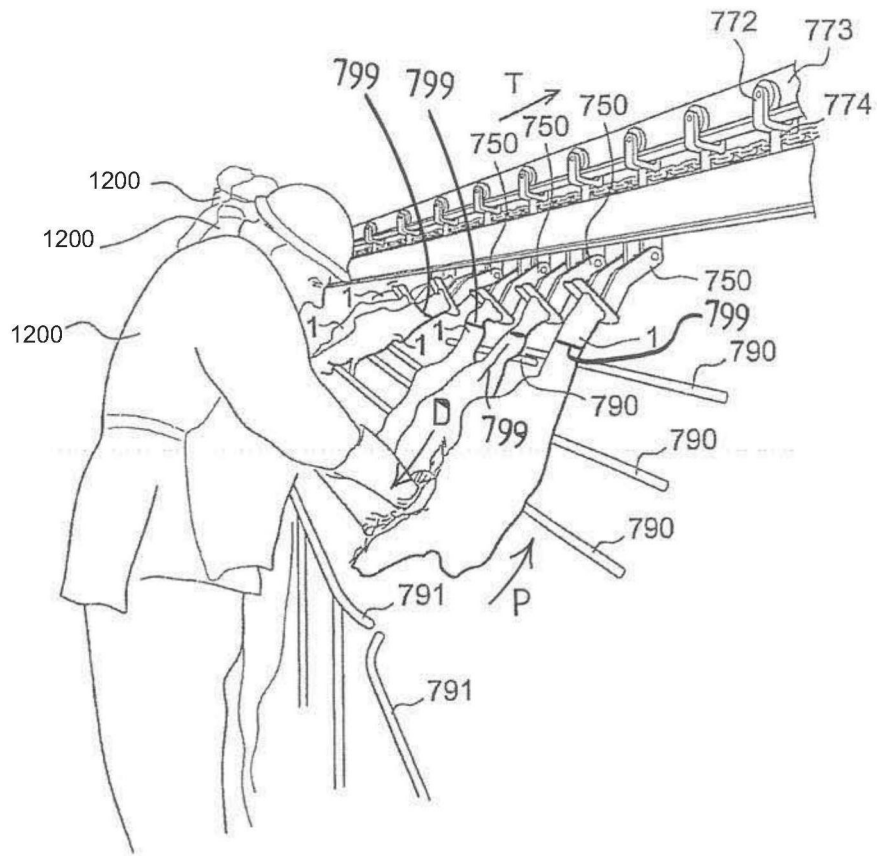


图34

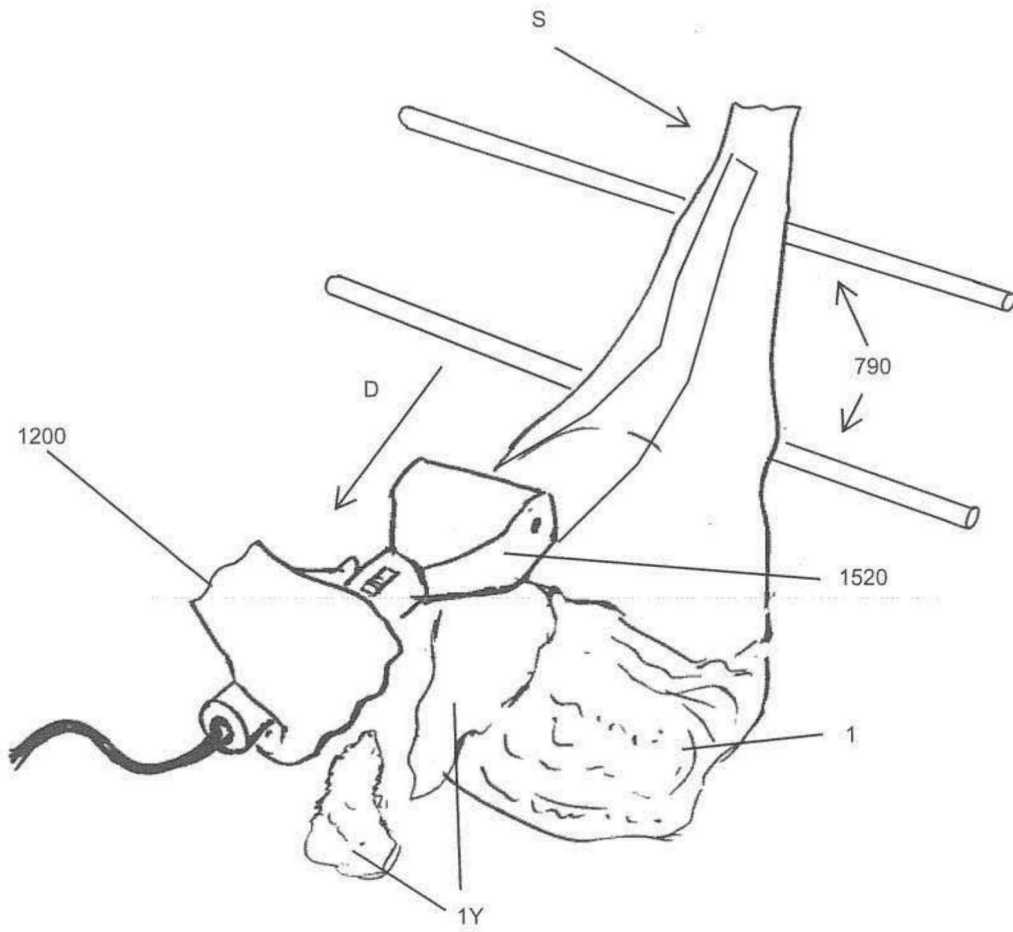


图35A

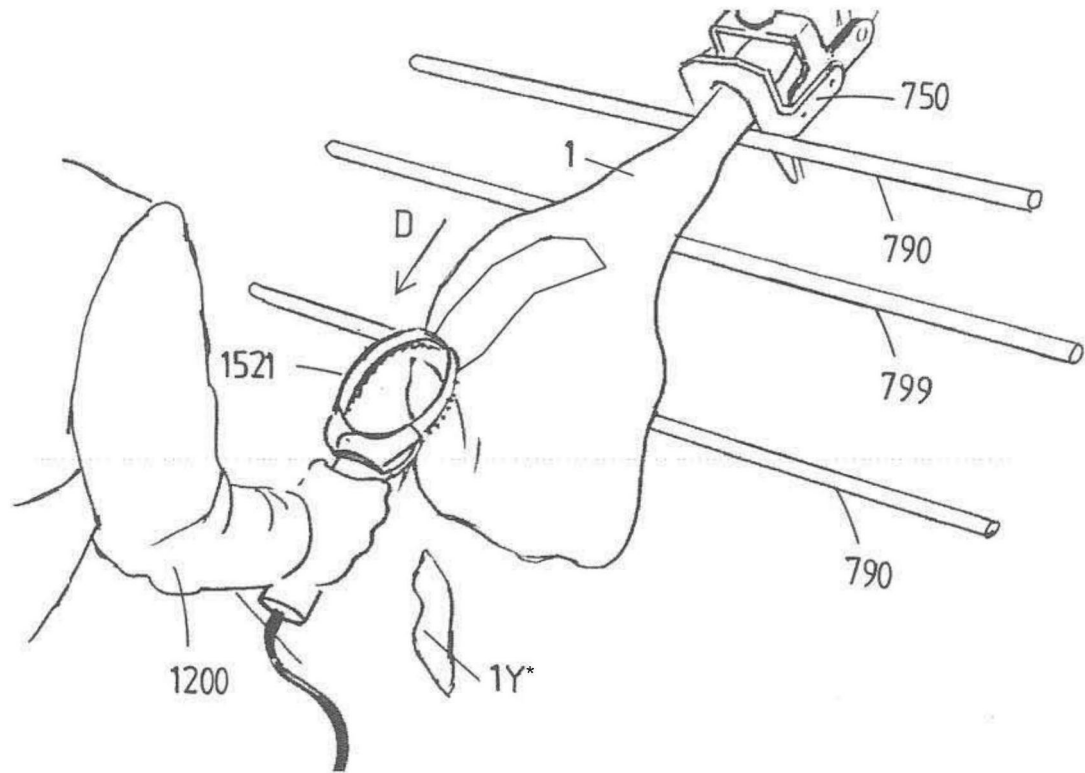


图35B

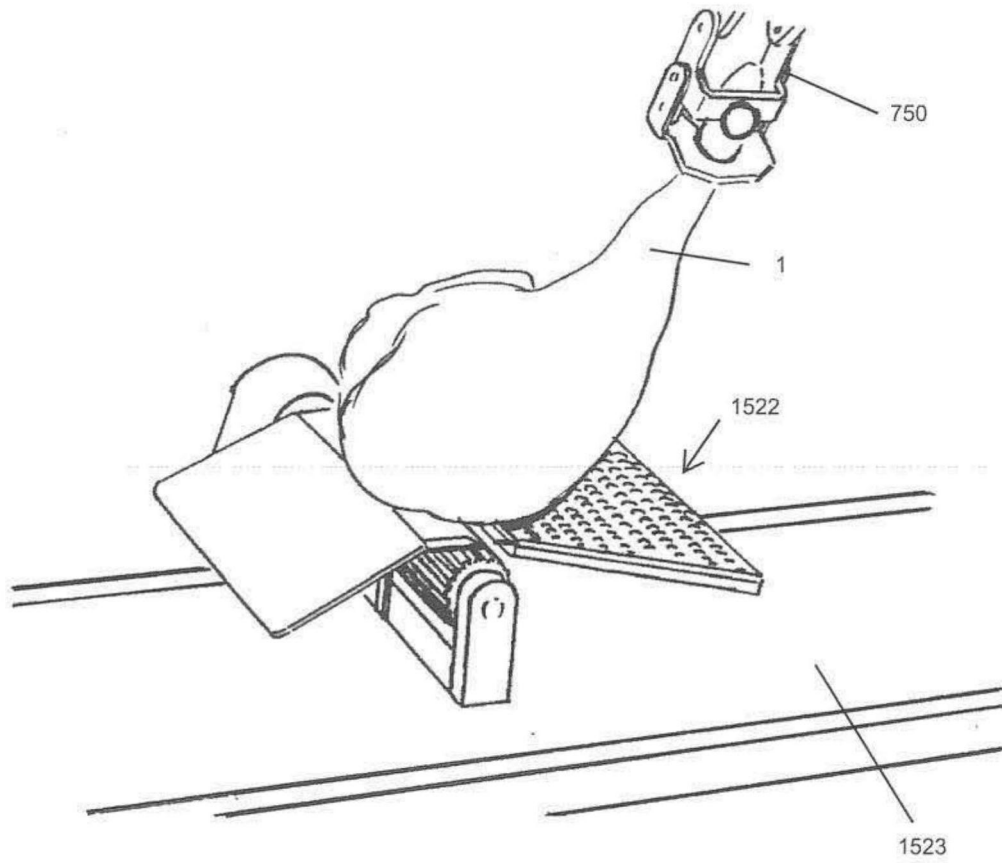


图35C

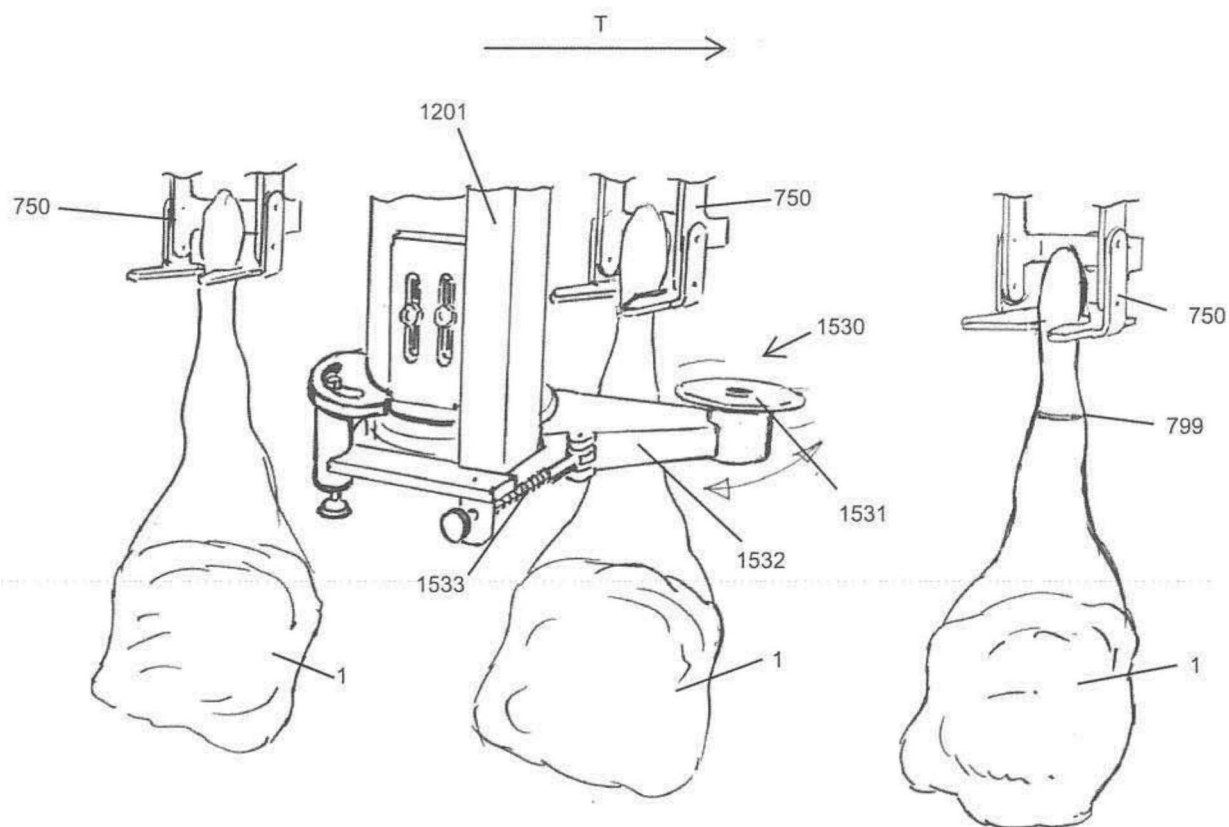


图35D

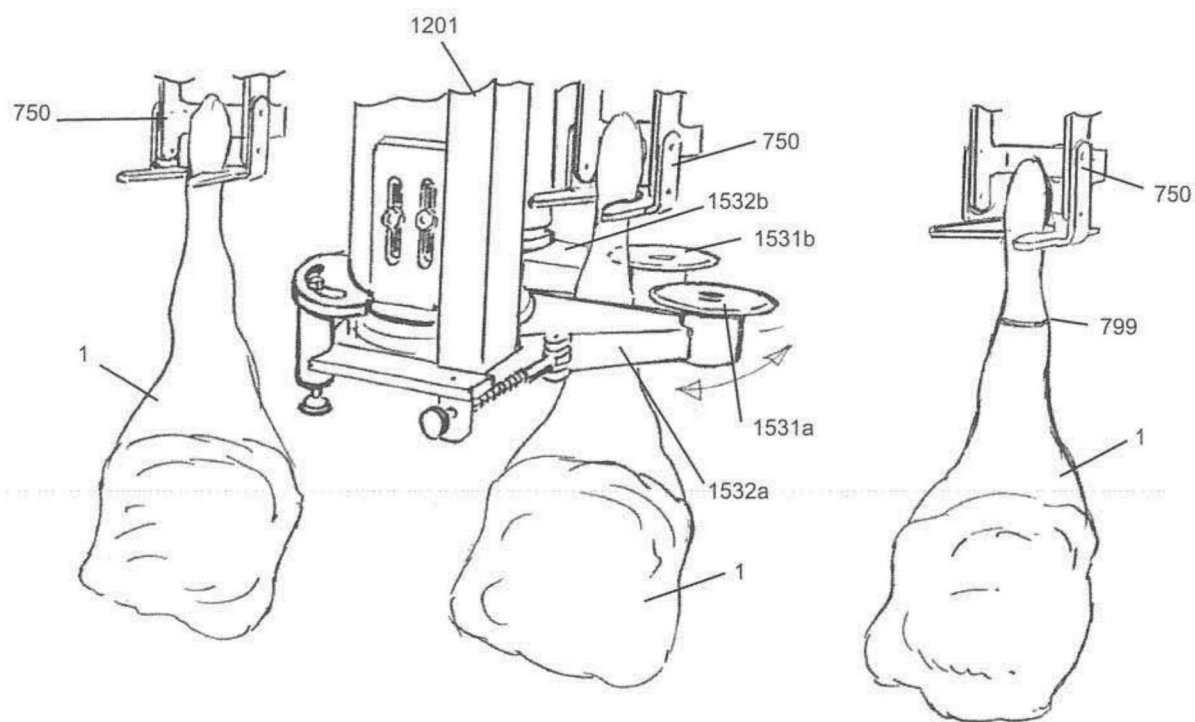


图35E

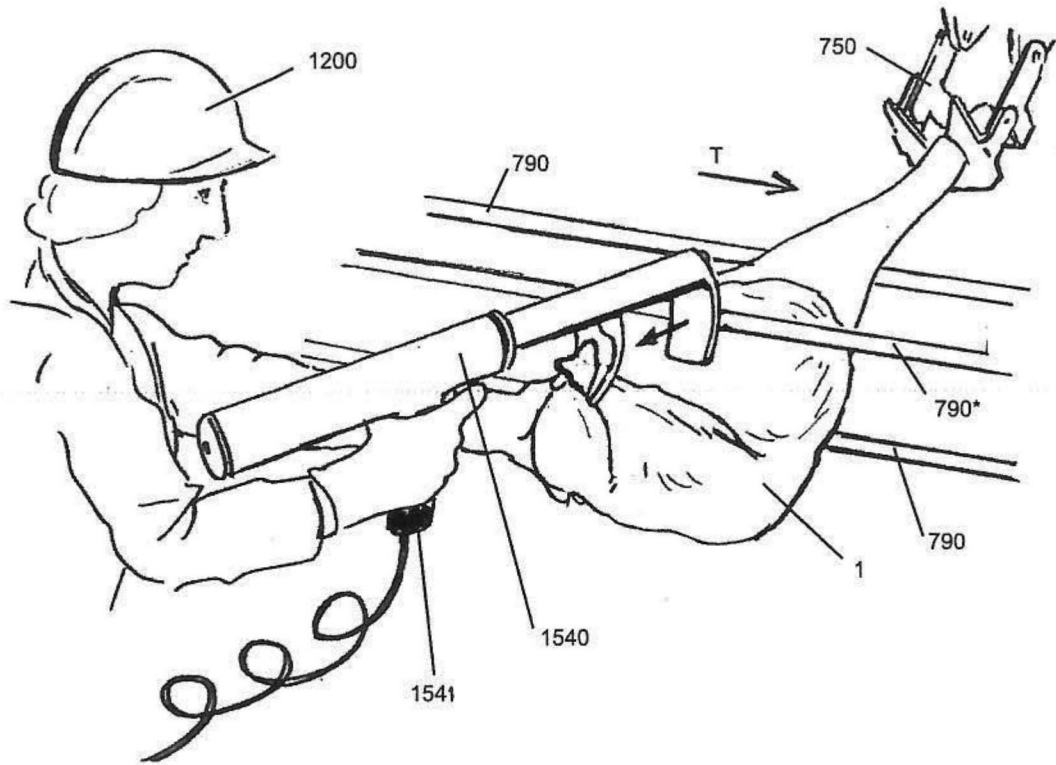


图35F

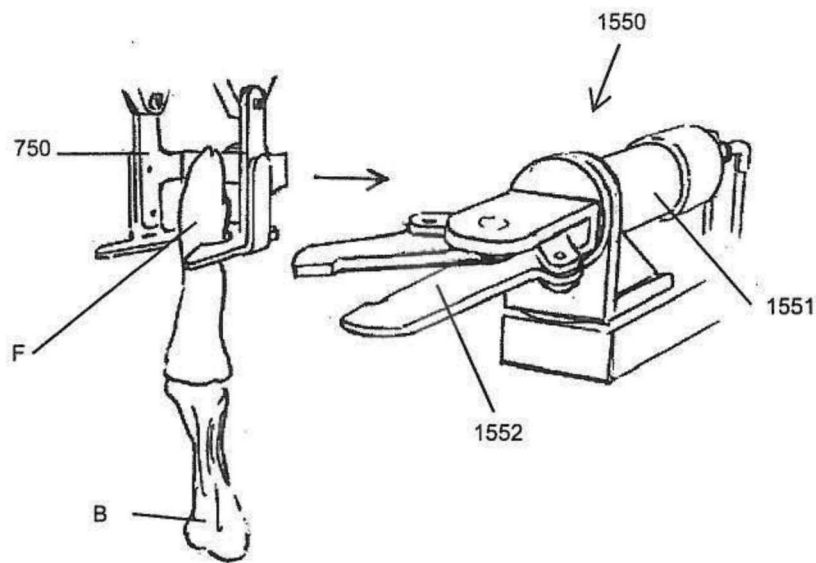


图35G



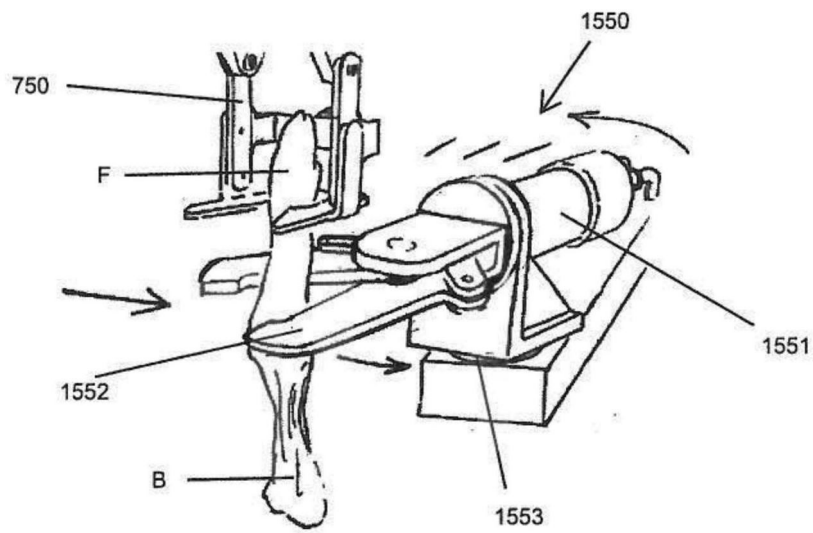


图35H

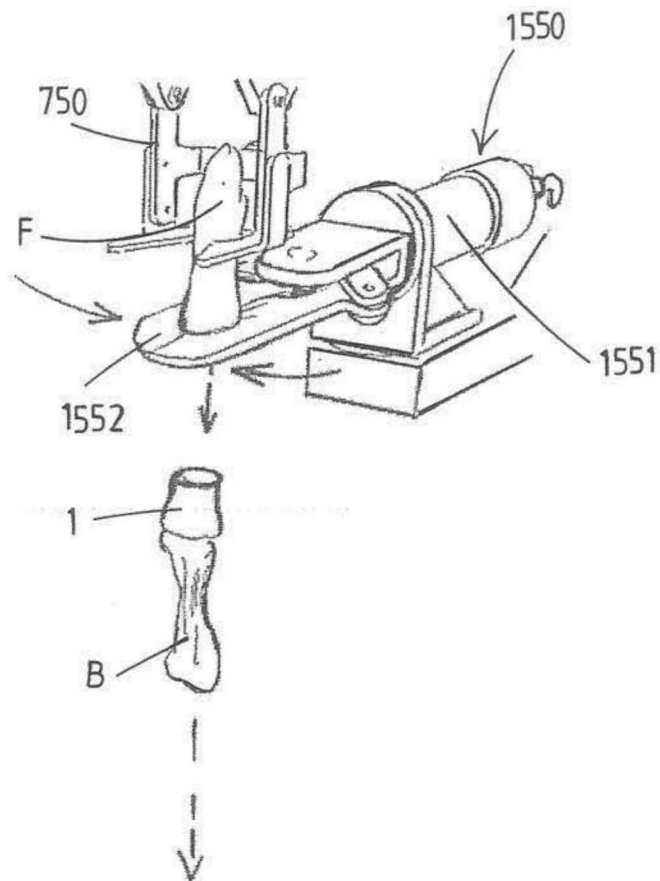


图35I

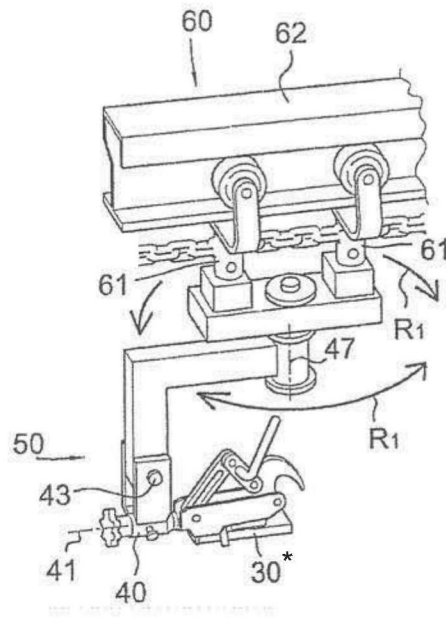


图36A

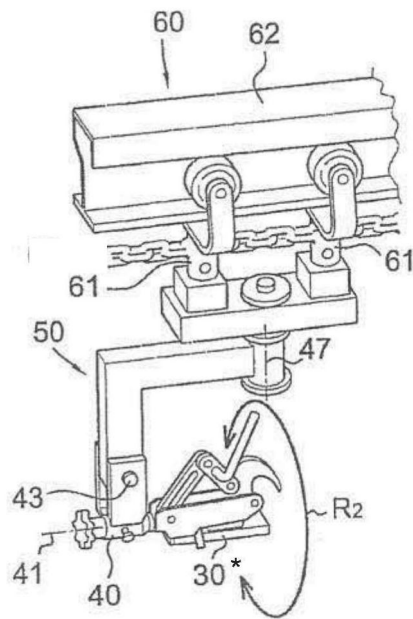


图36B

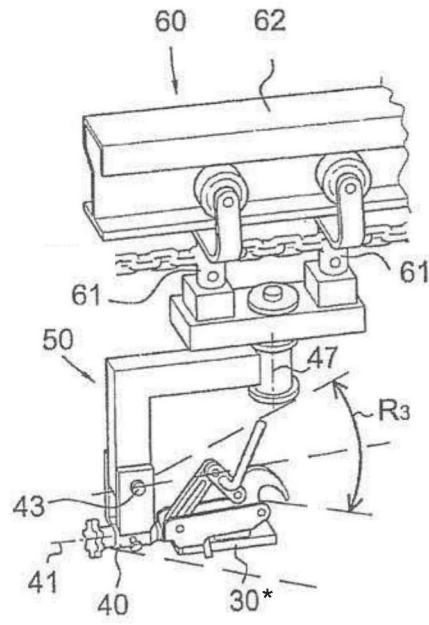


图36C

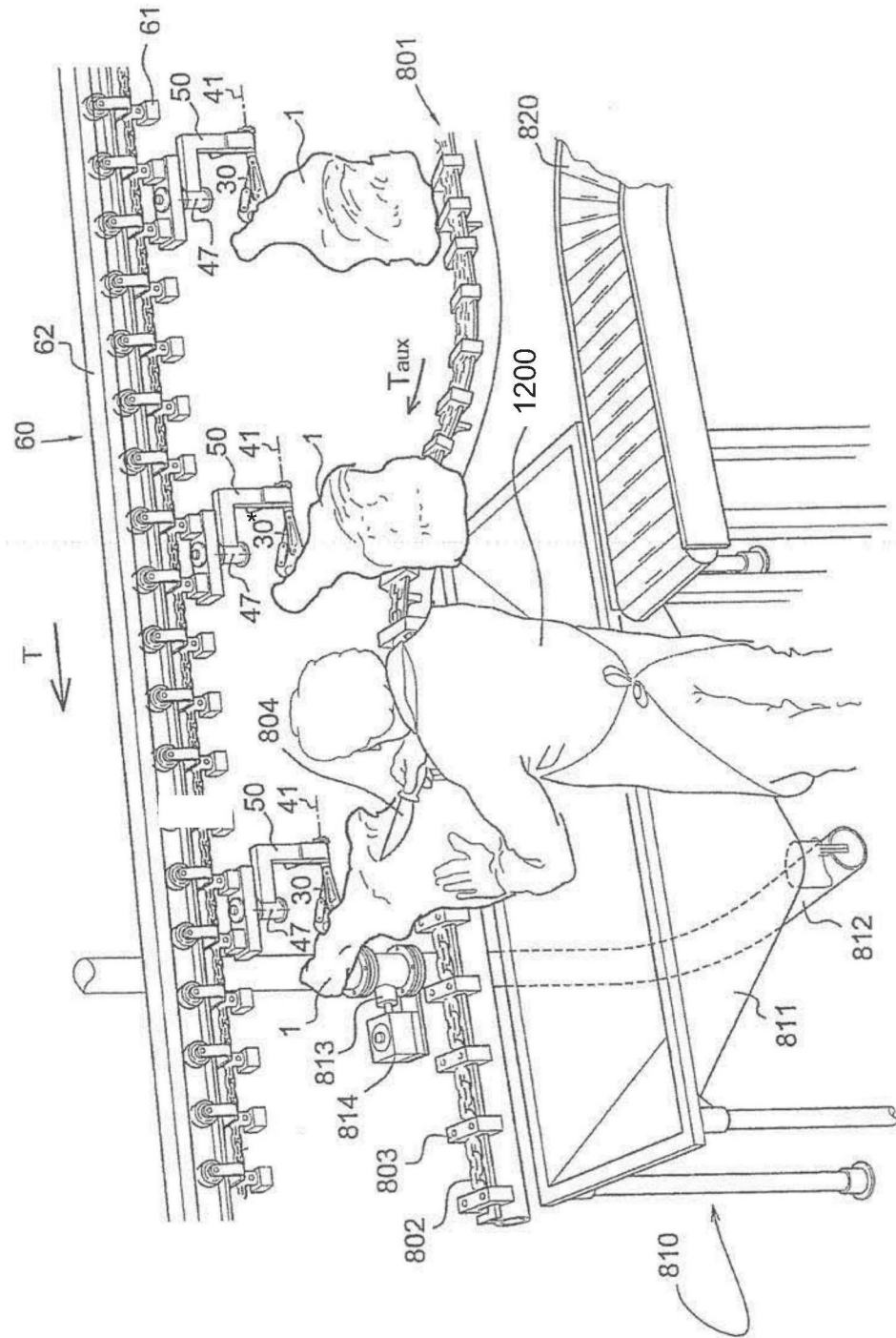


图37

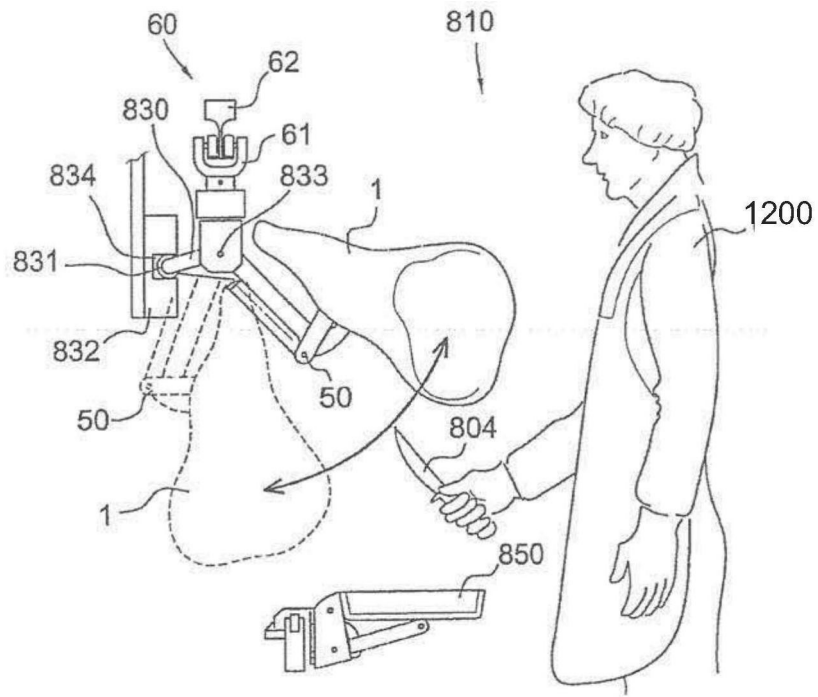


图38

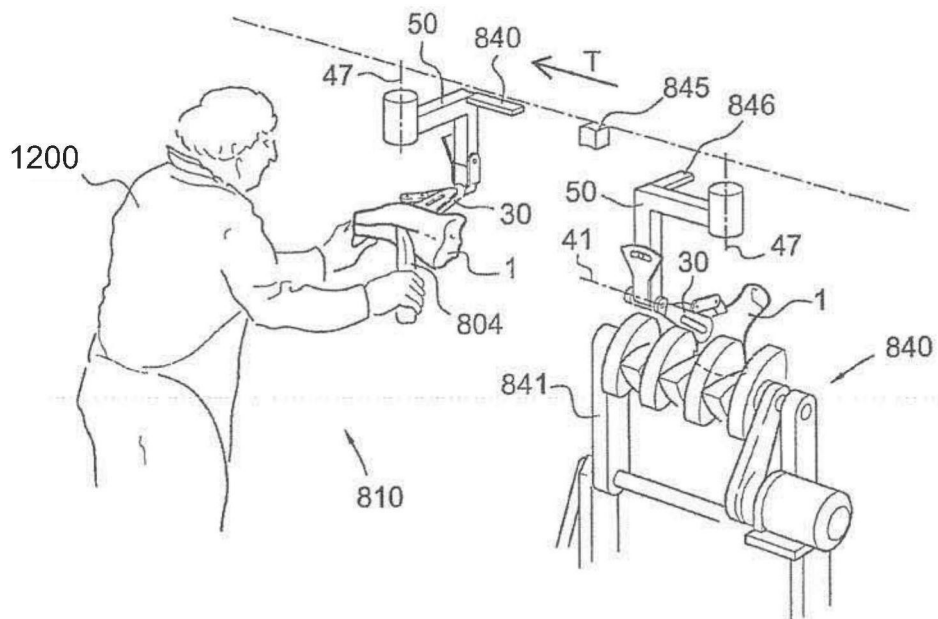


图39



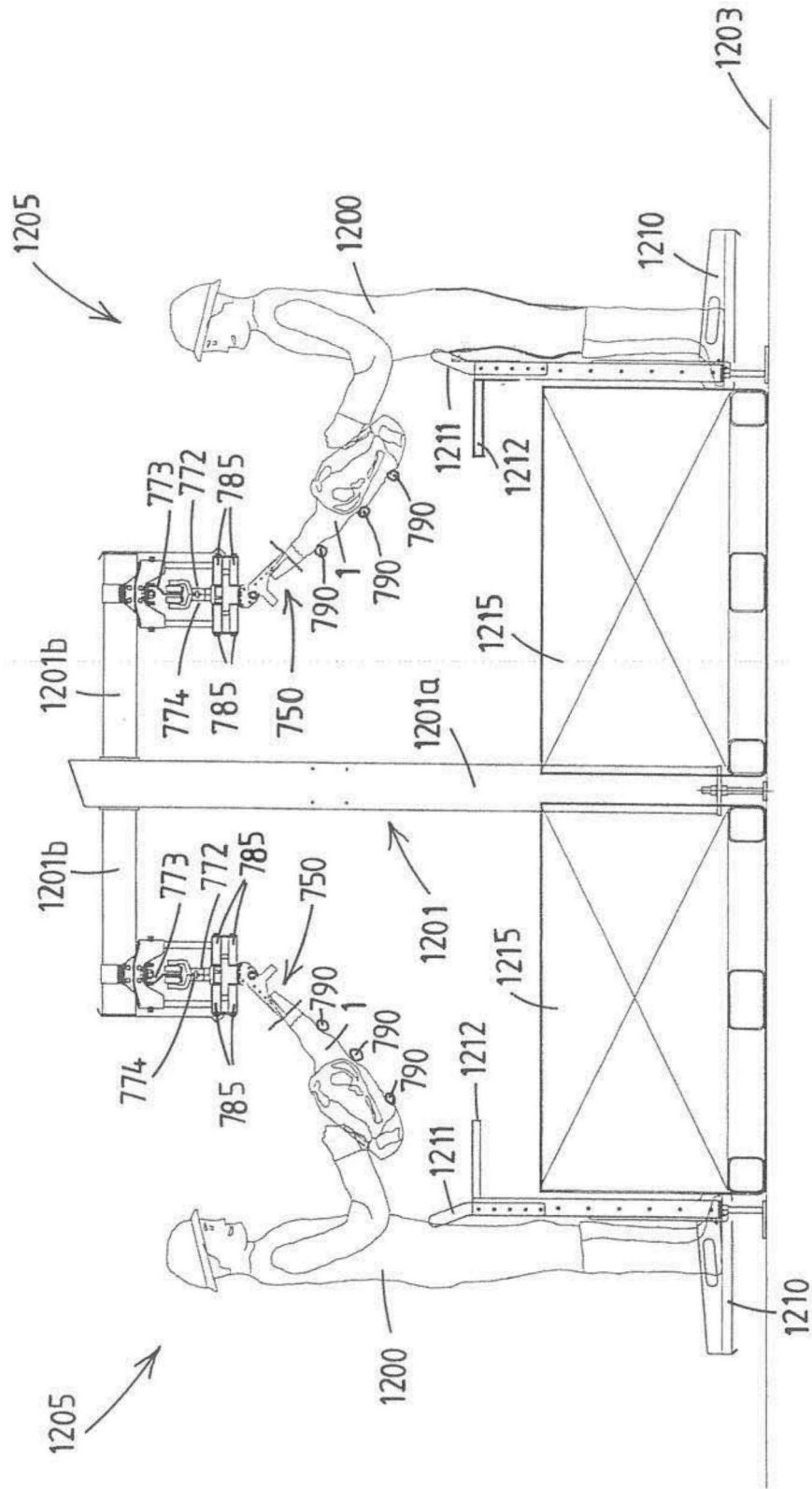


图42A

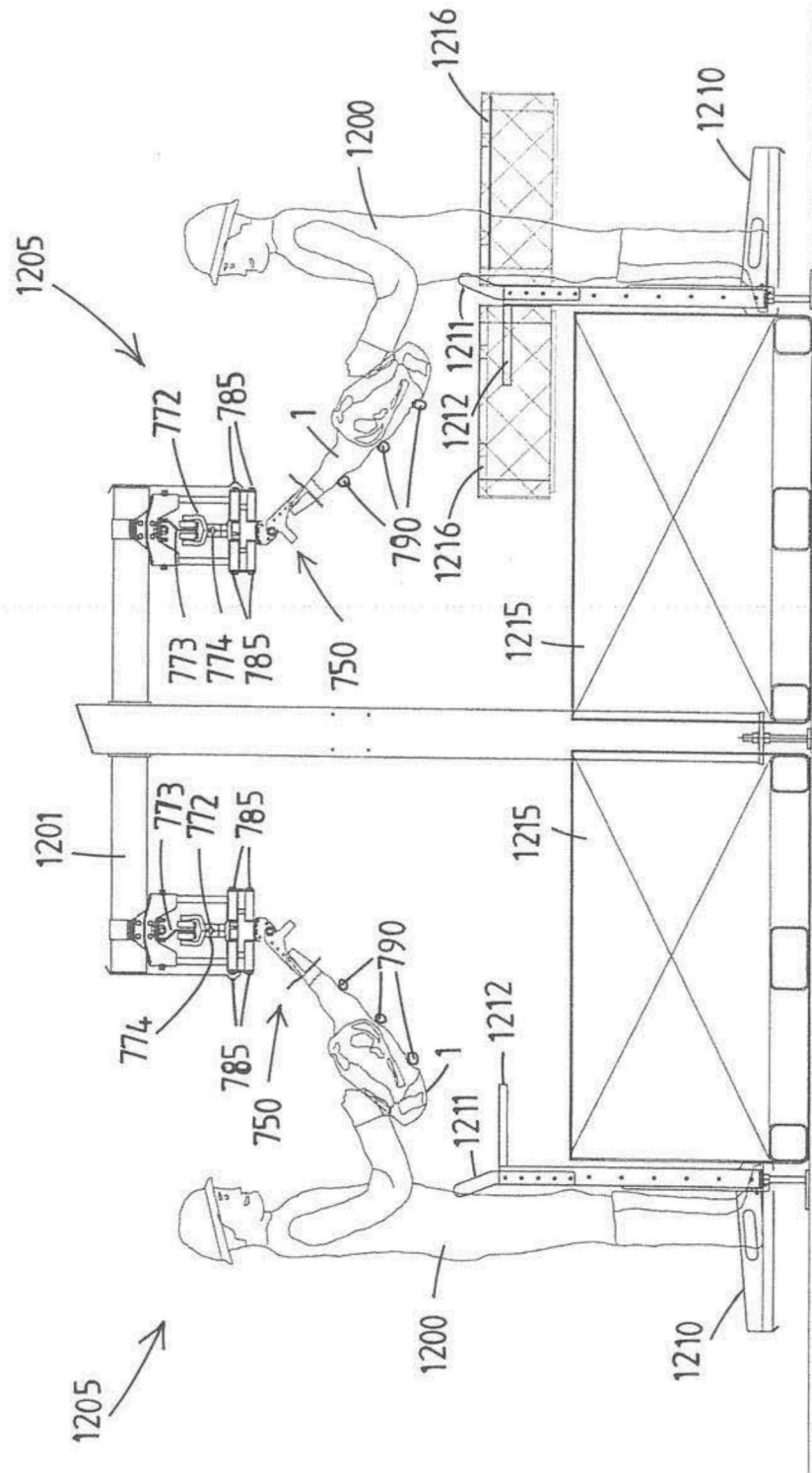


图42B



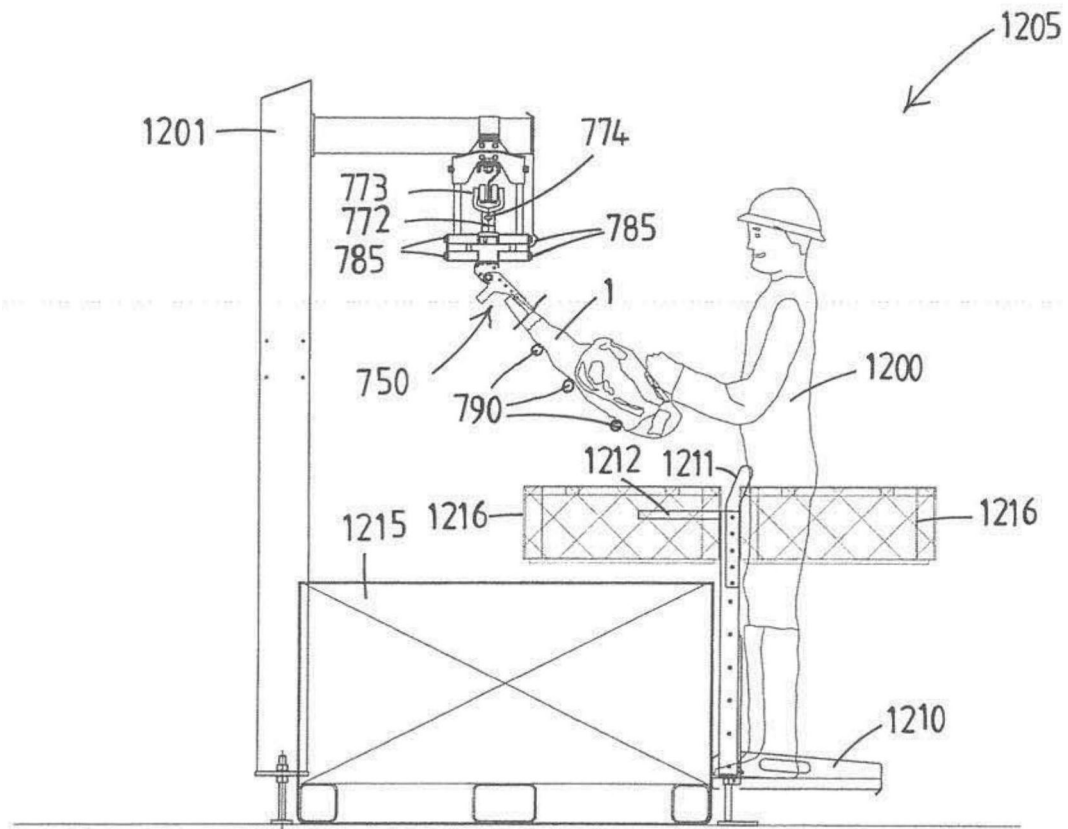


图42C

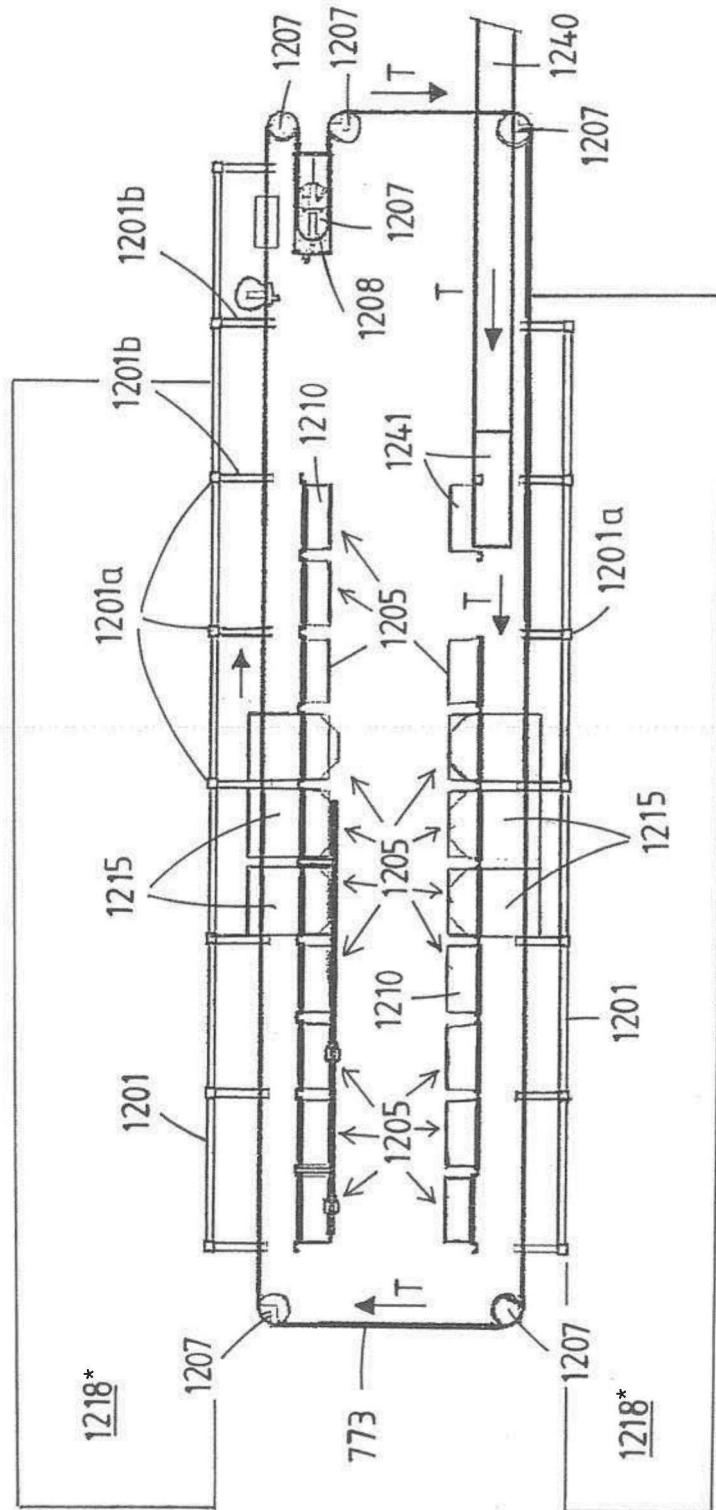


图42D

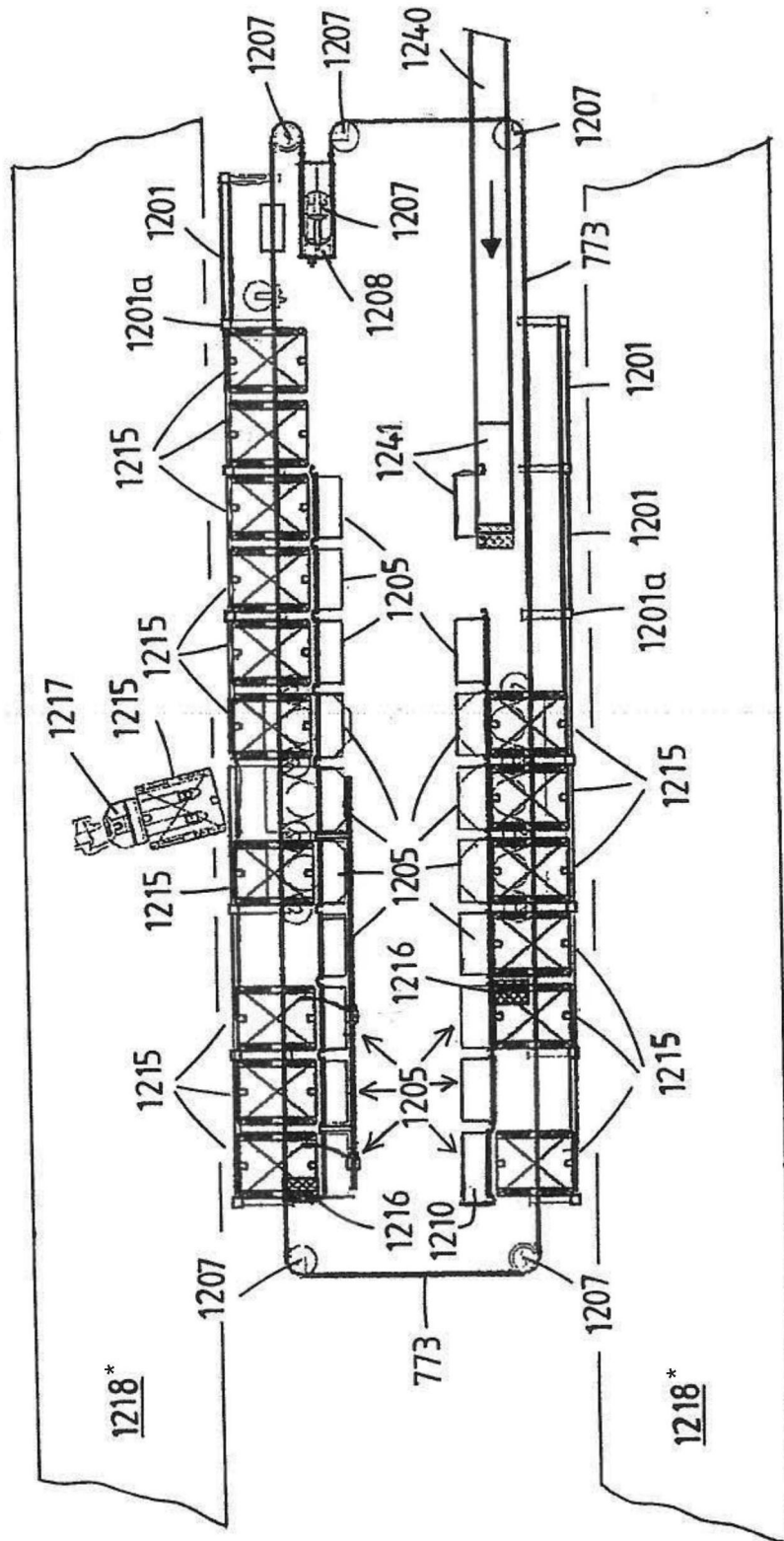


图42E

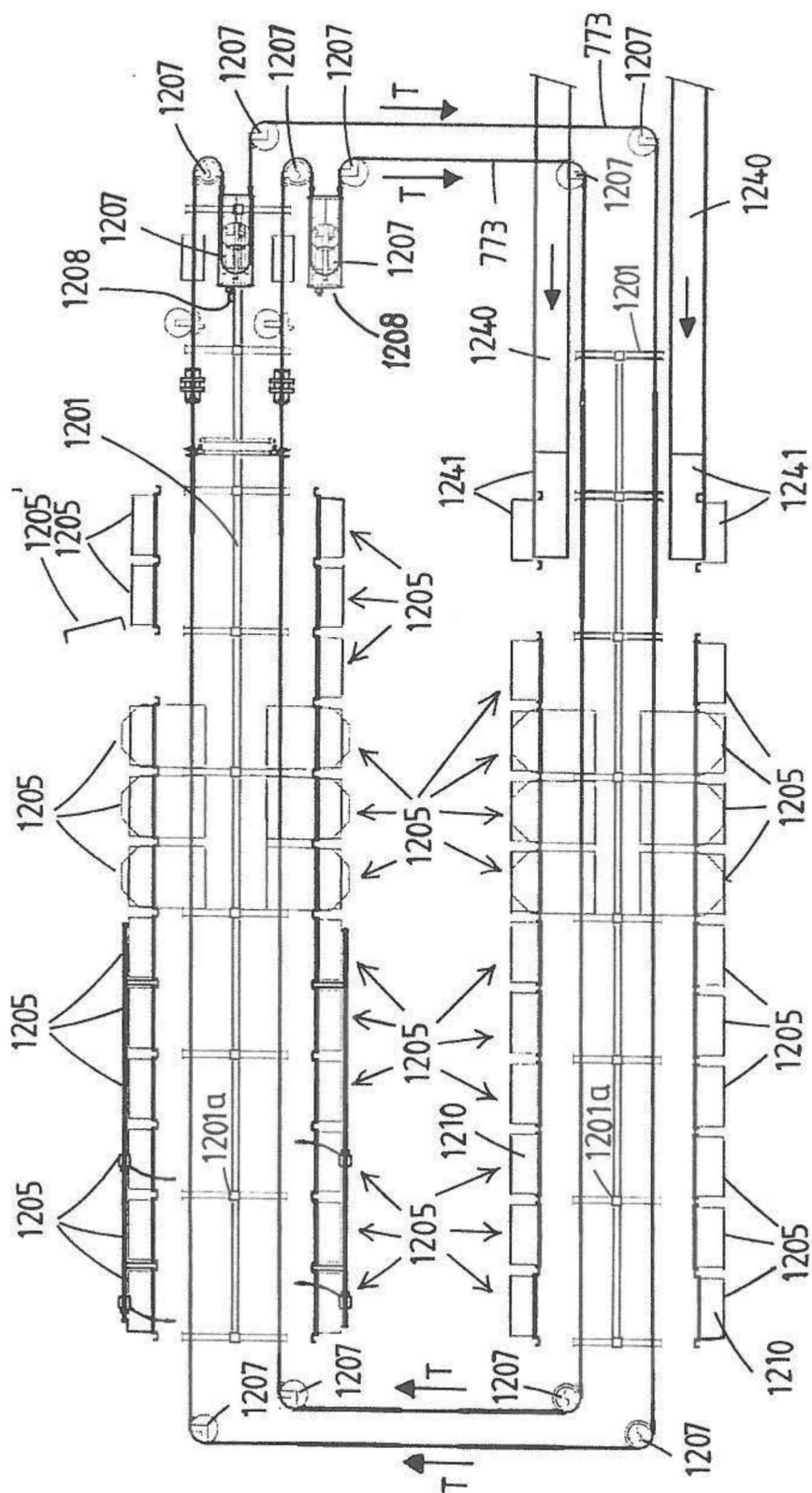


图42F

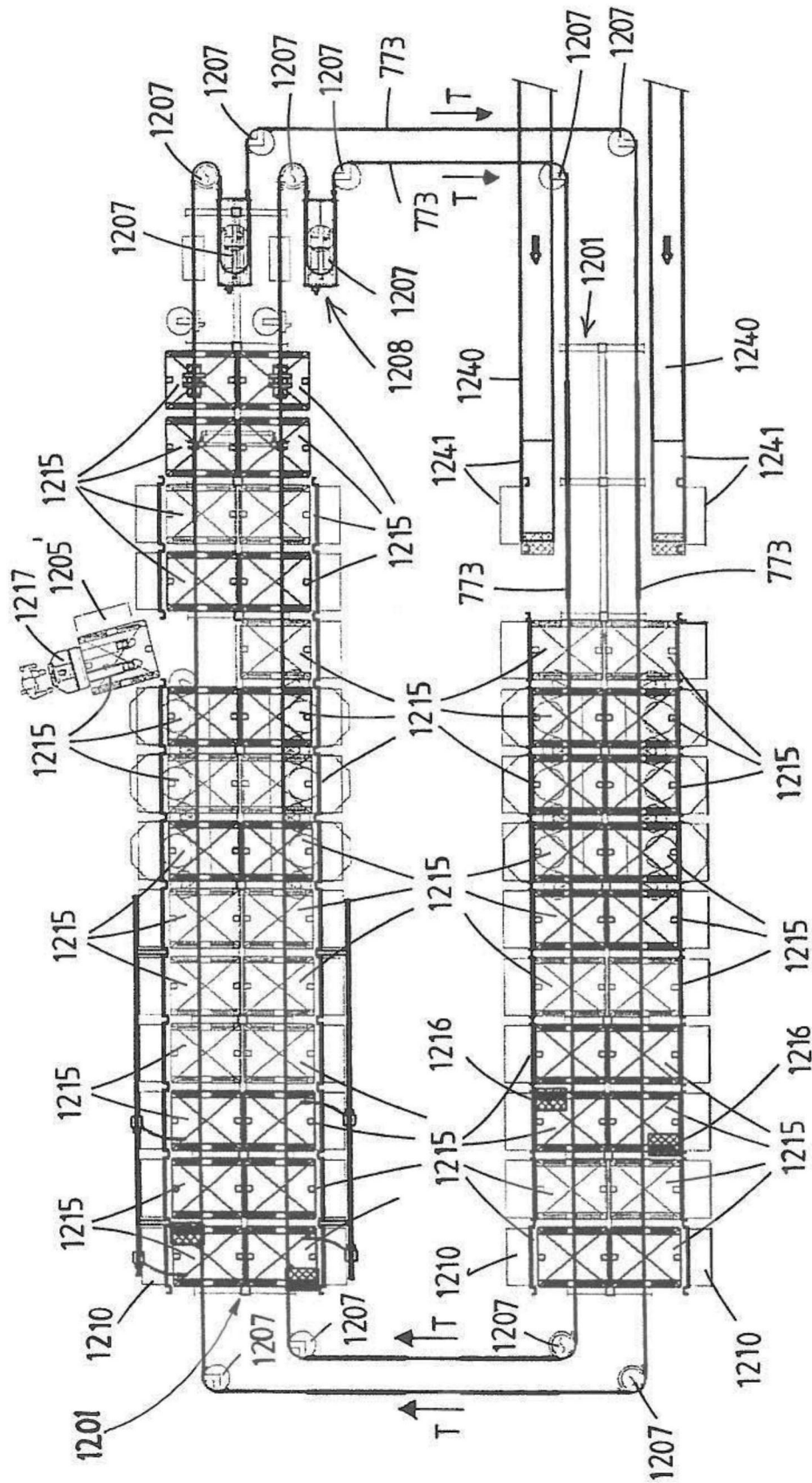


图42G

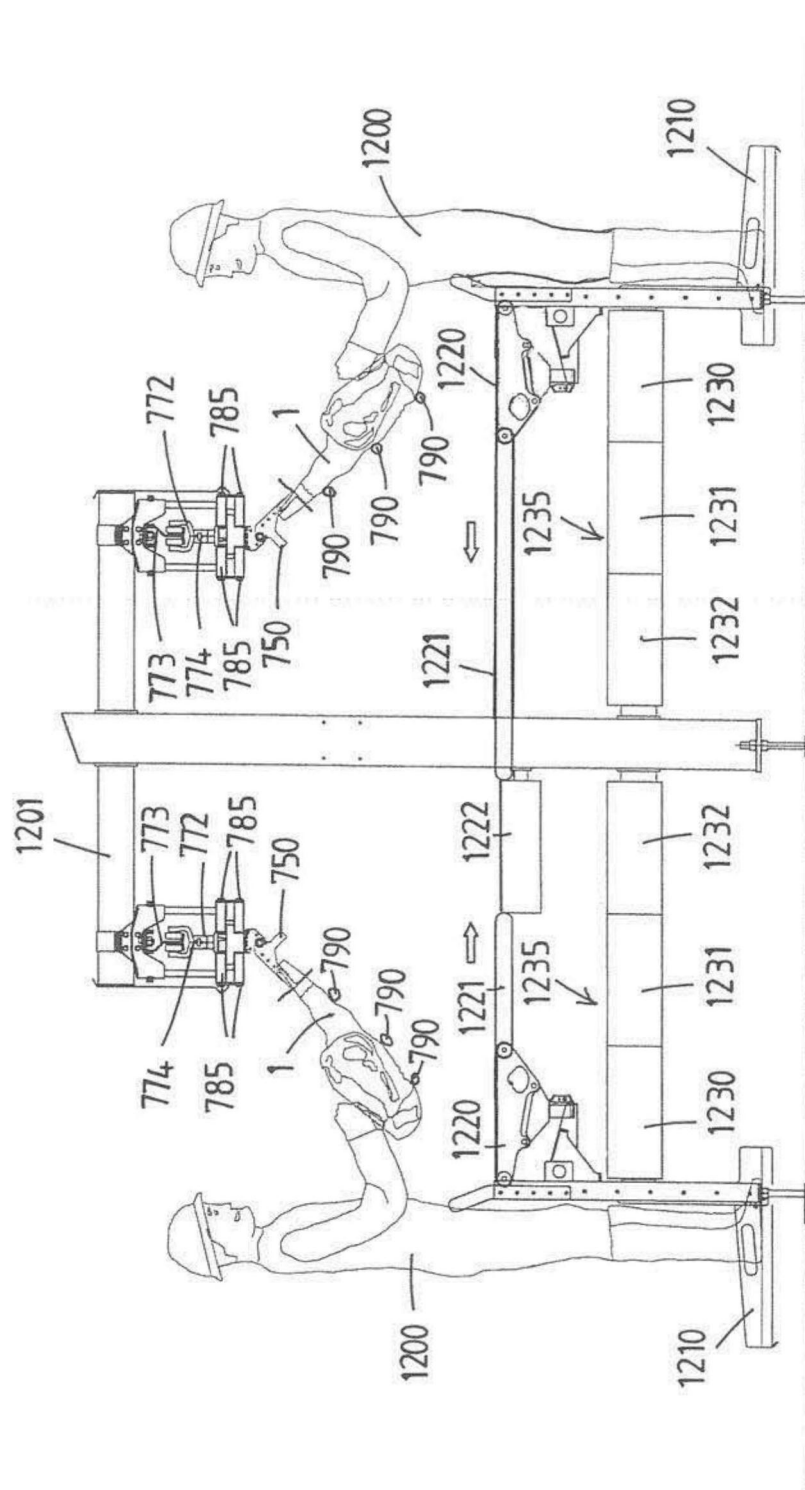


图43A

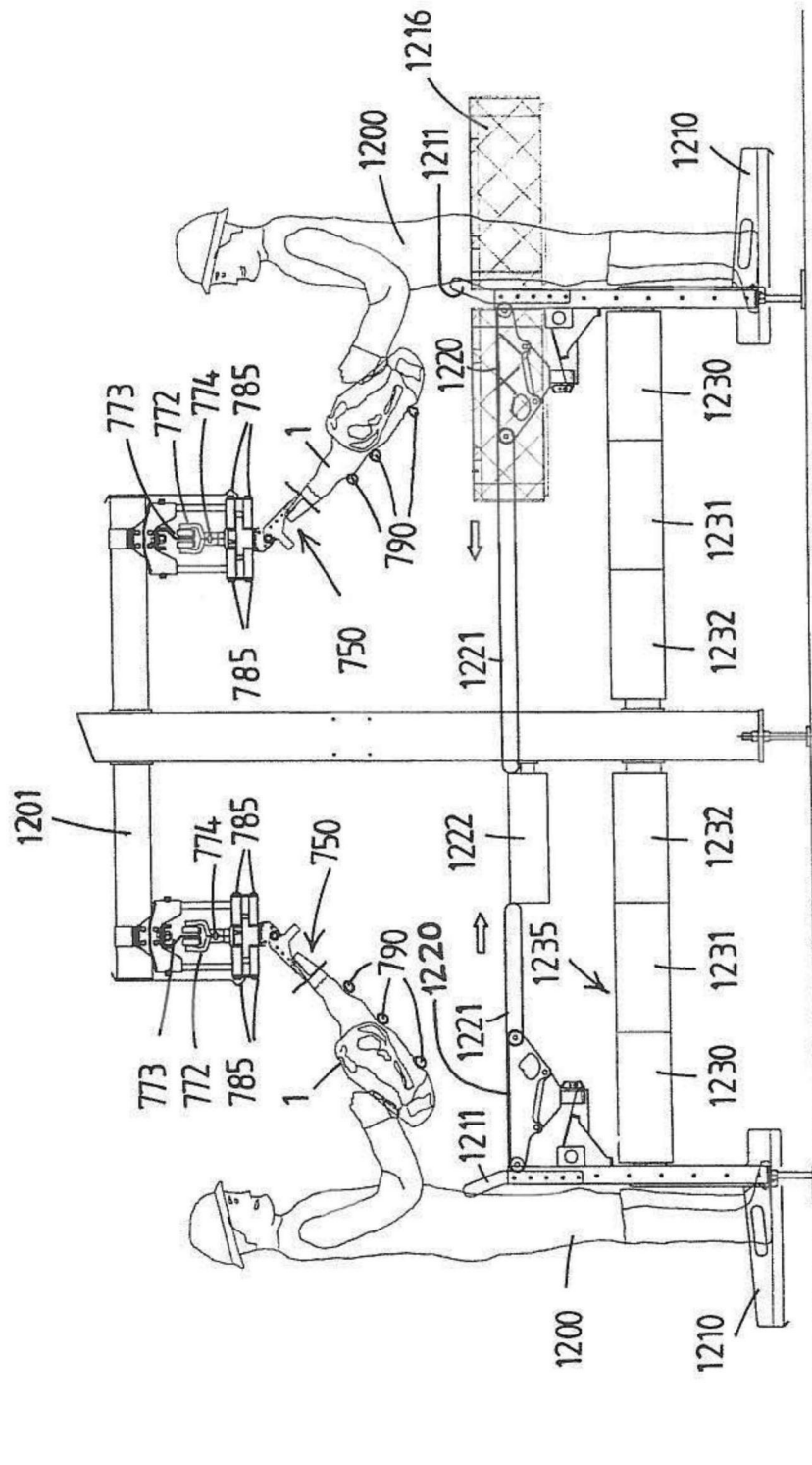


图43B

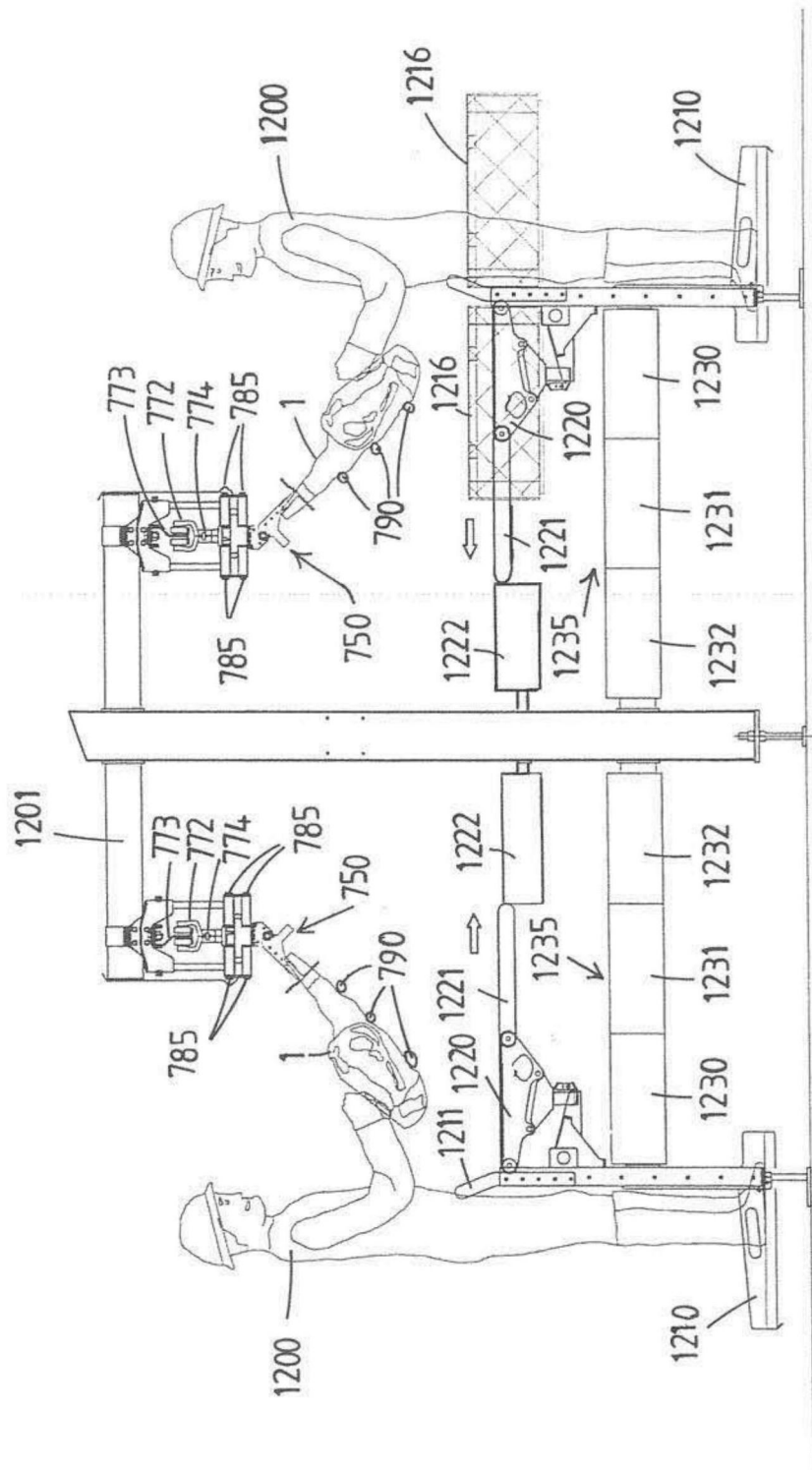


图43C



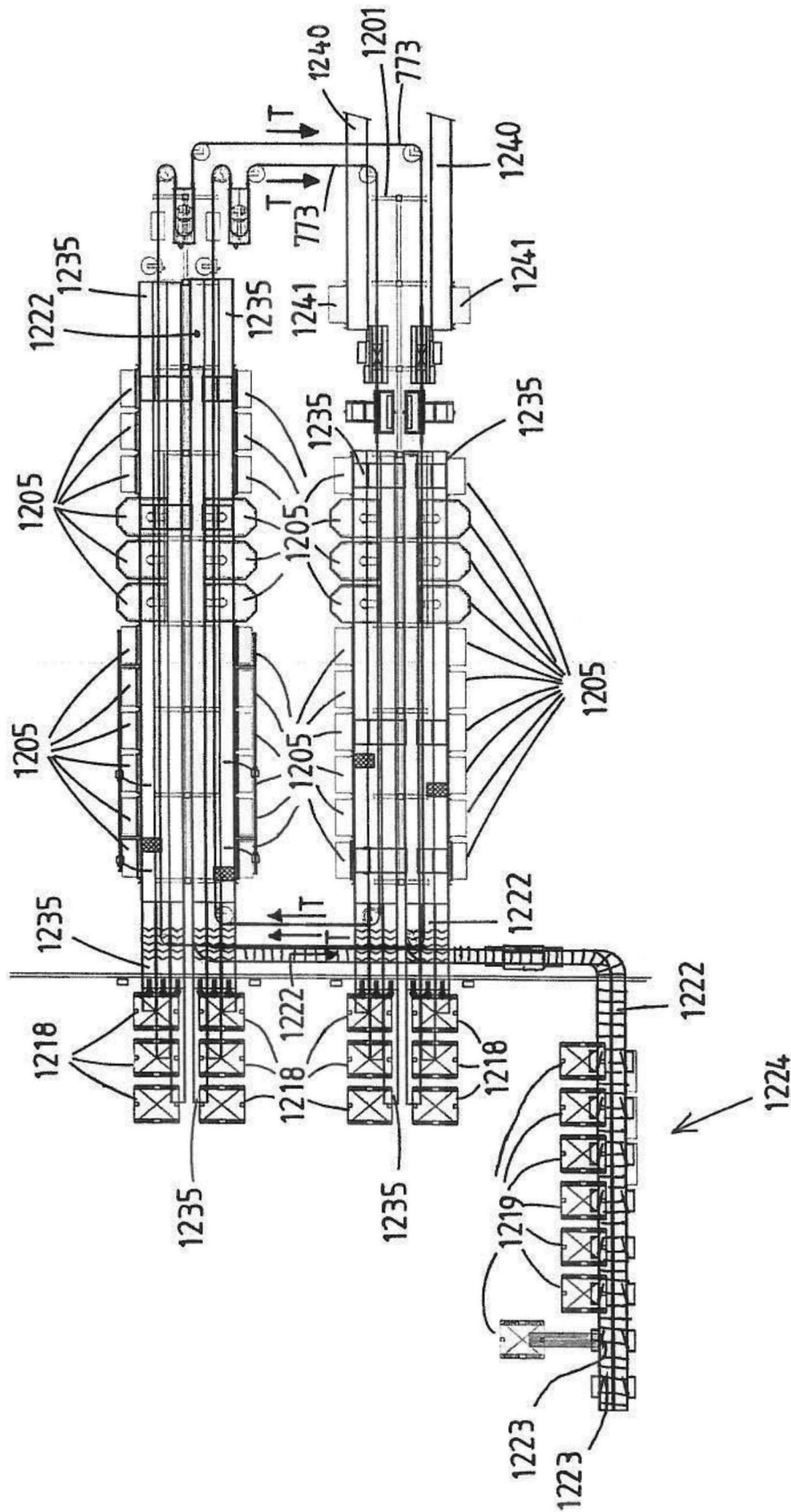


图43D

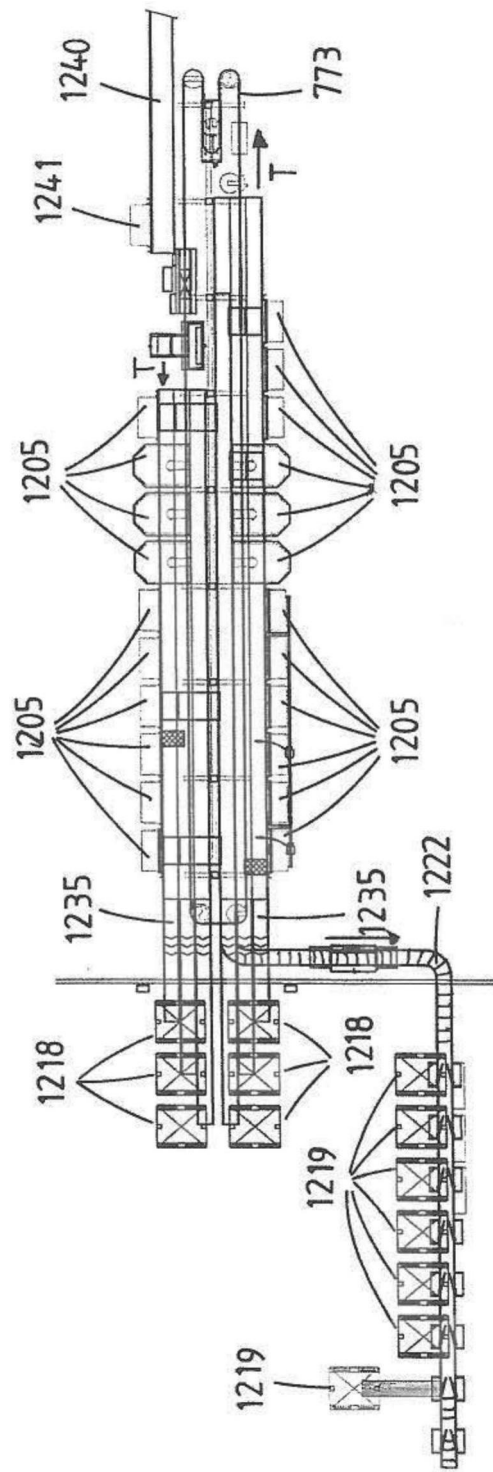


图43E

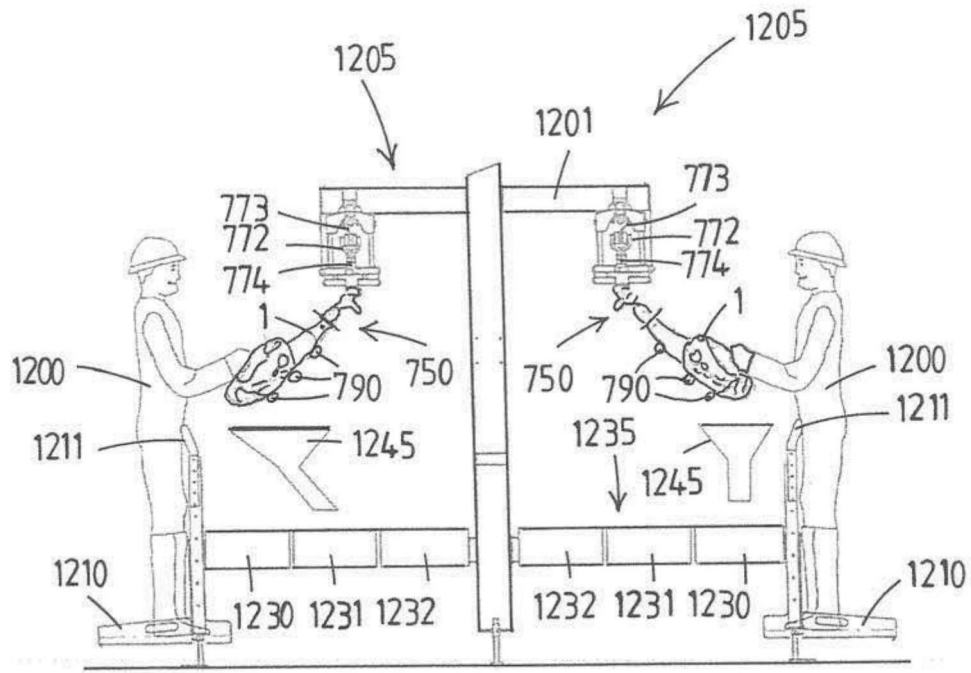


图44A

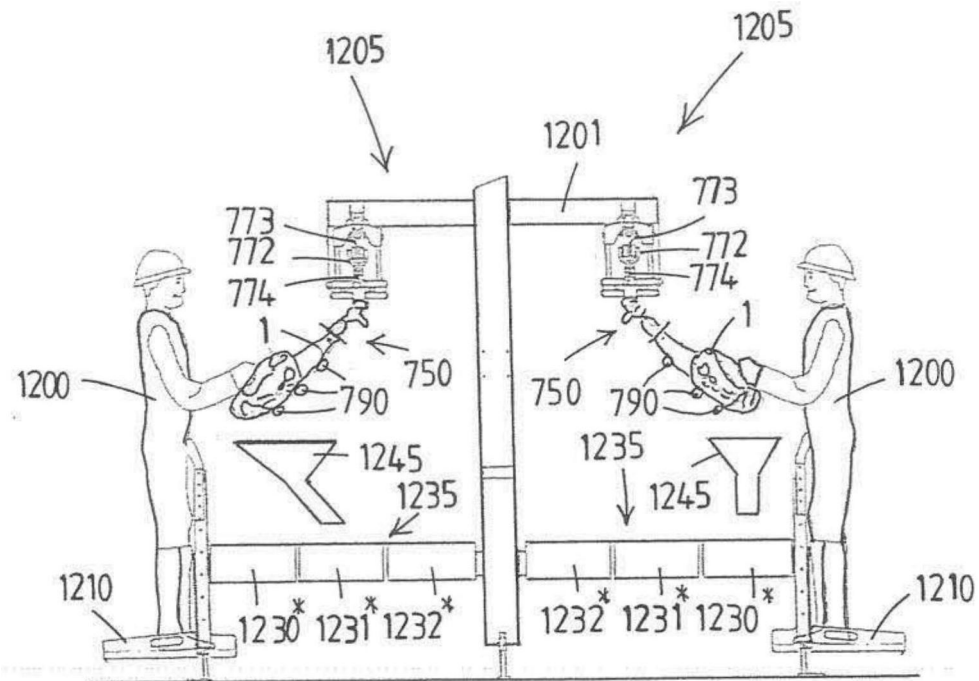


图44B

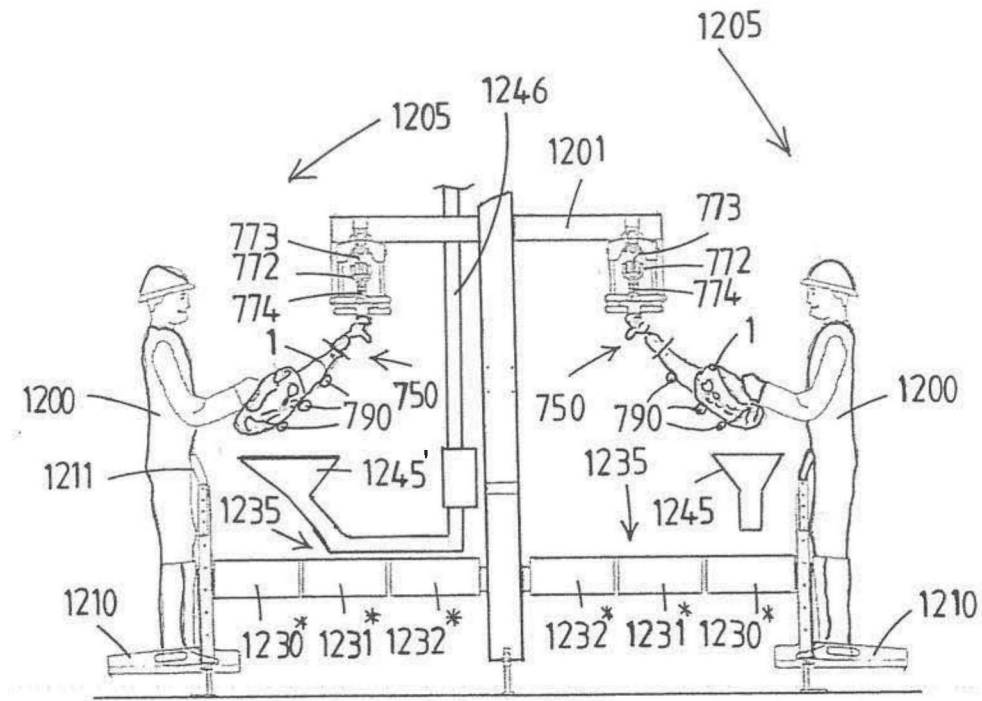


图44C

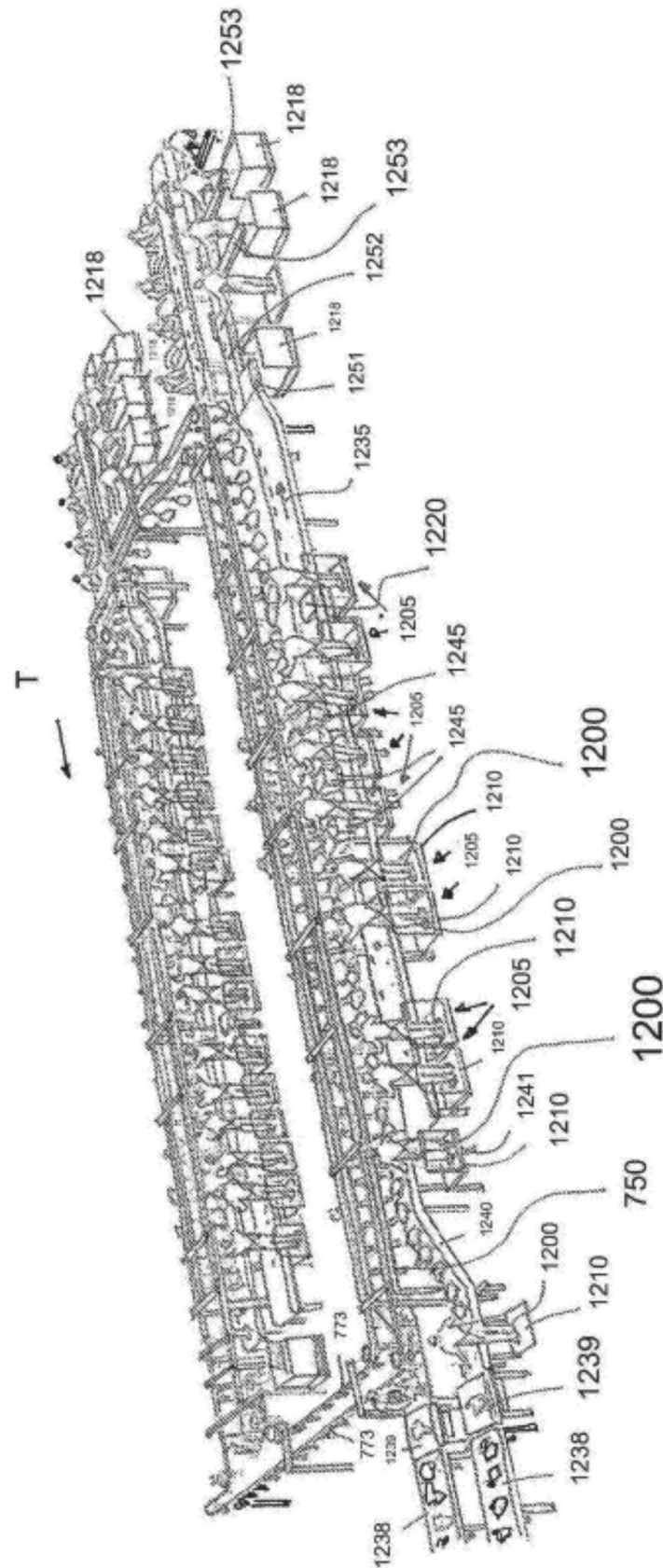


图44D

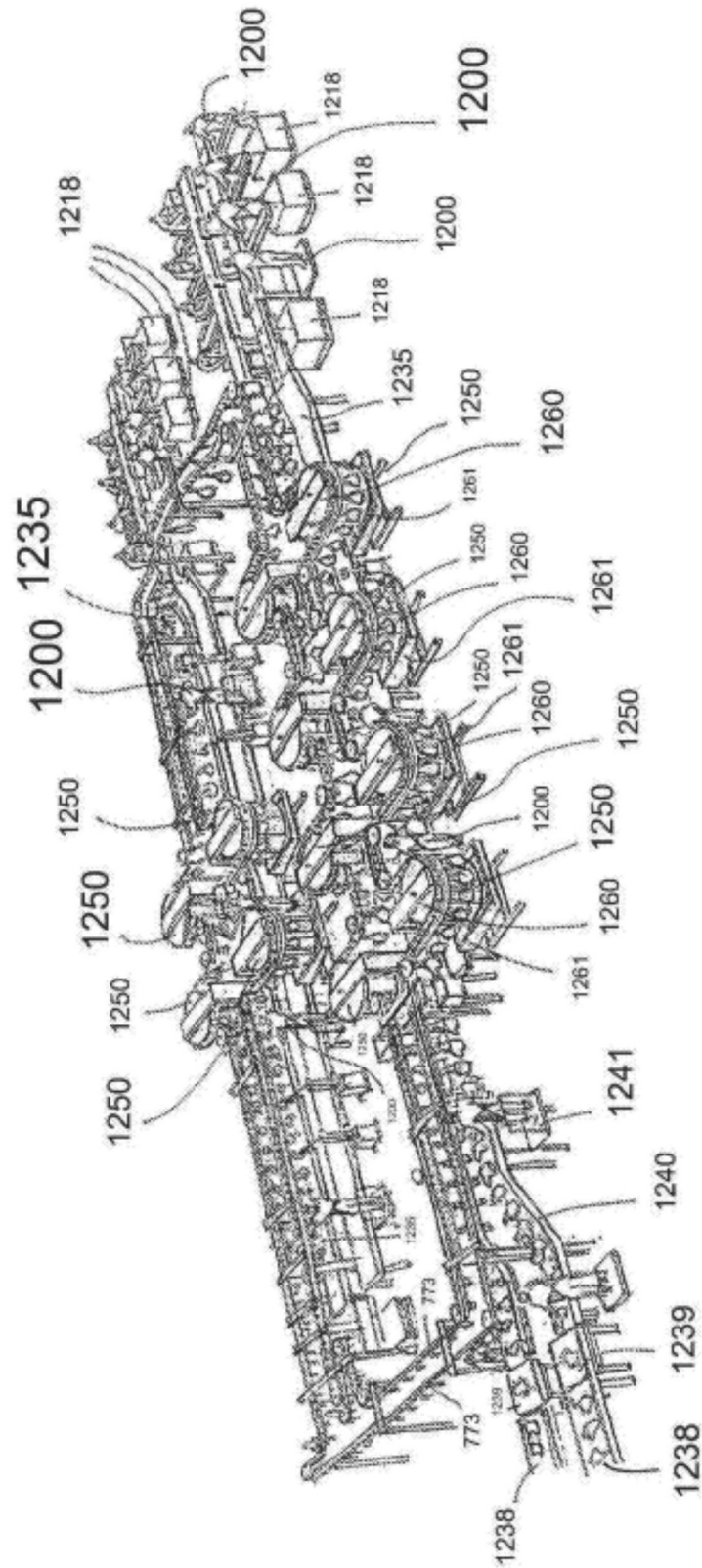


图44E

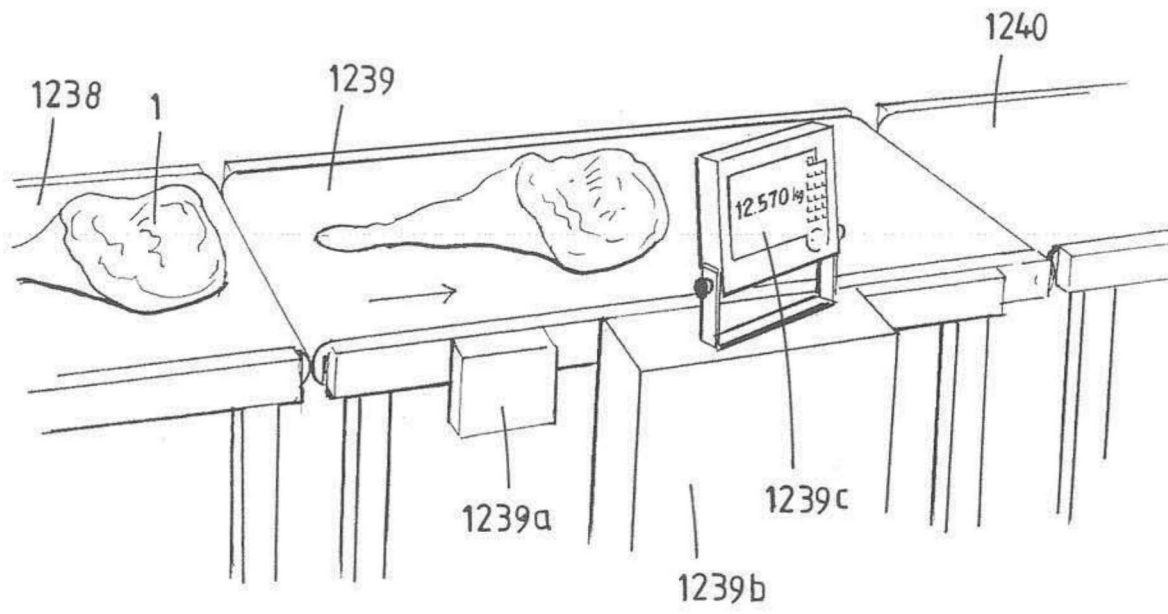


图44F

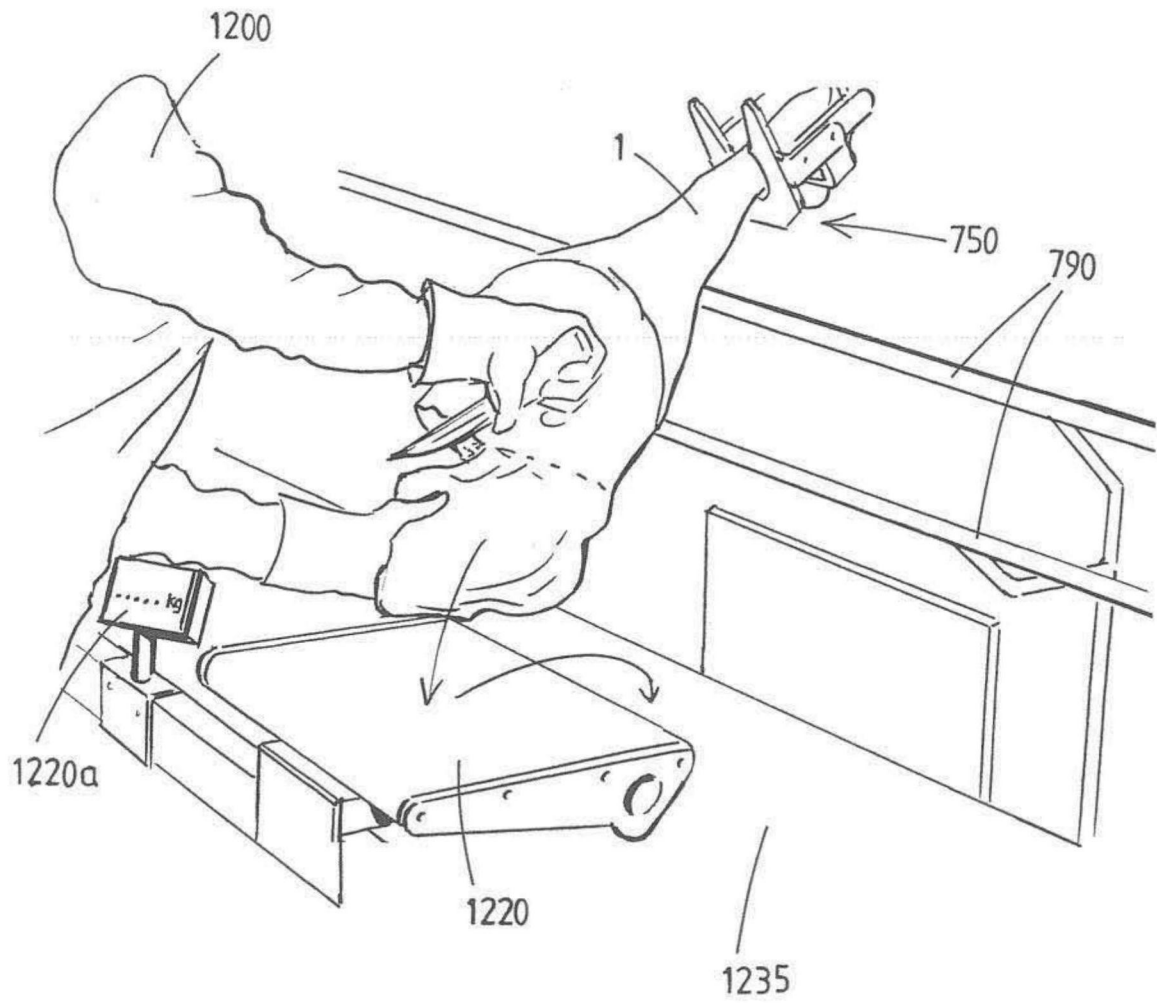


图44G



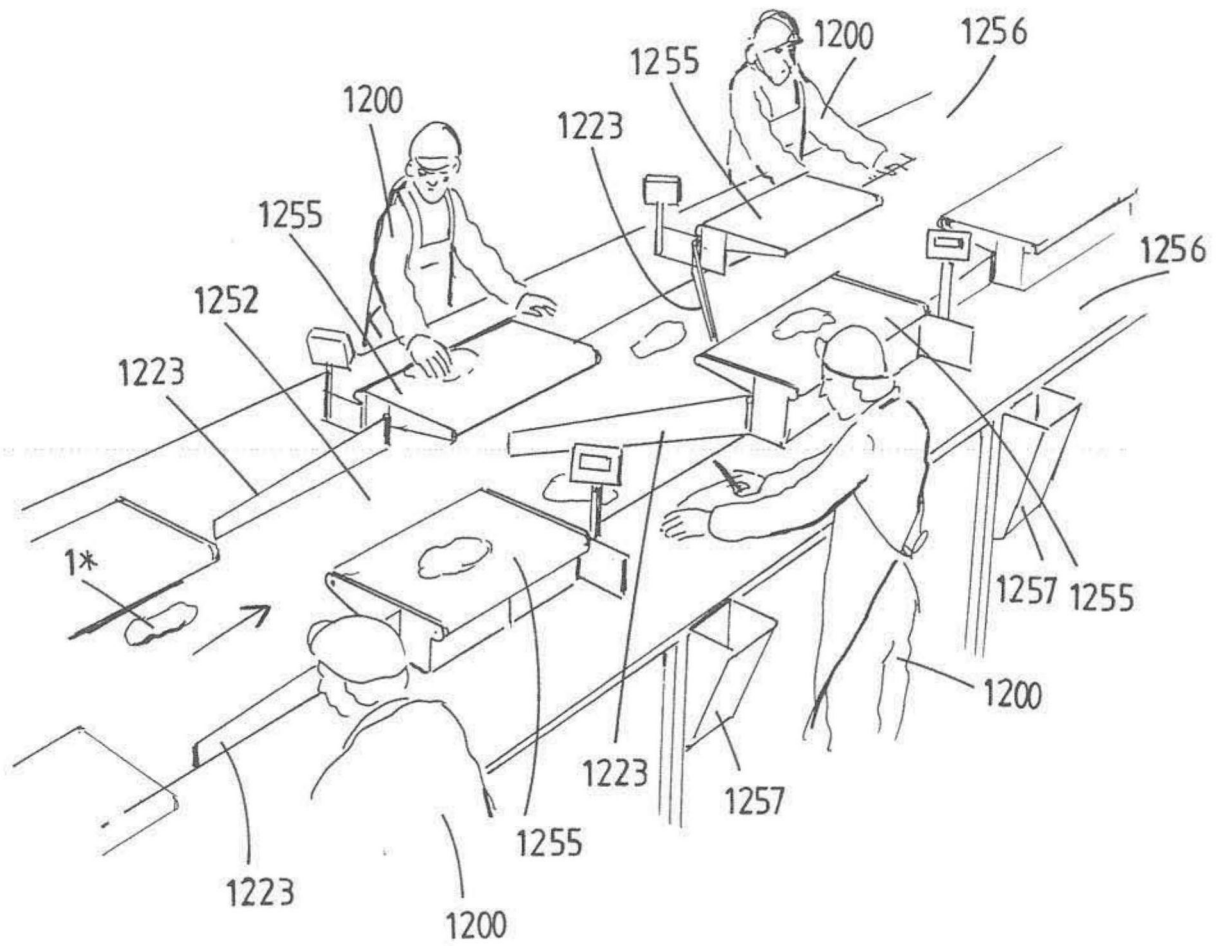


图44H



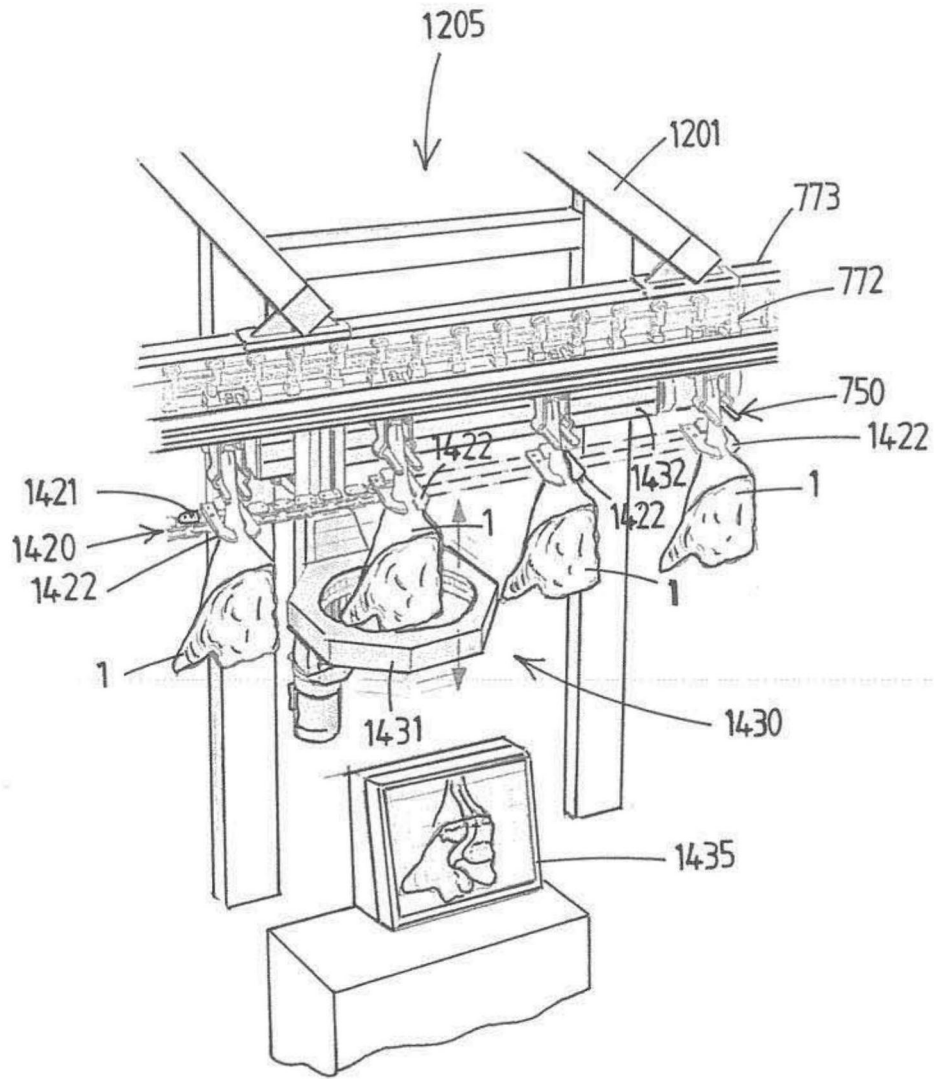


图44J

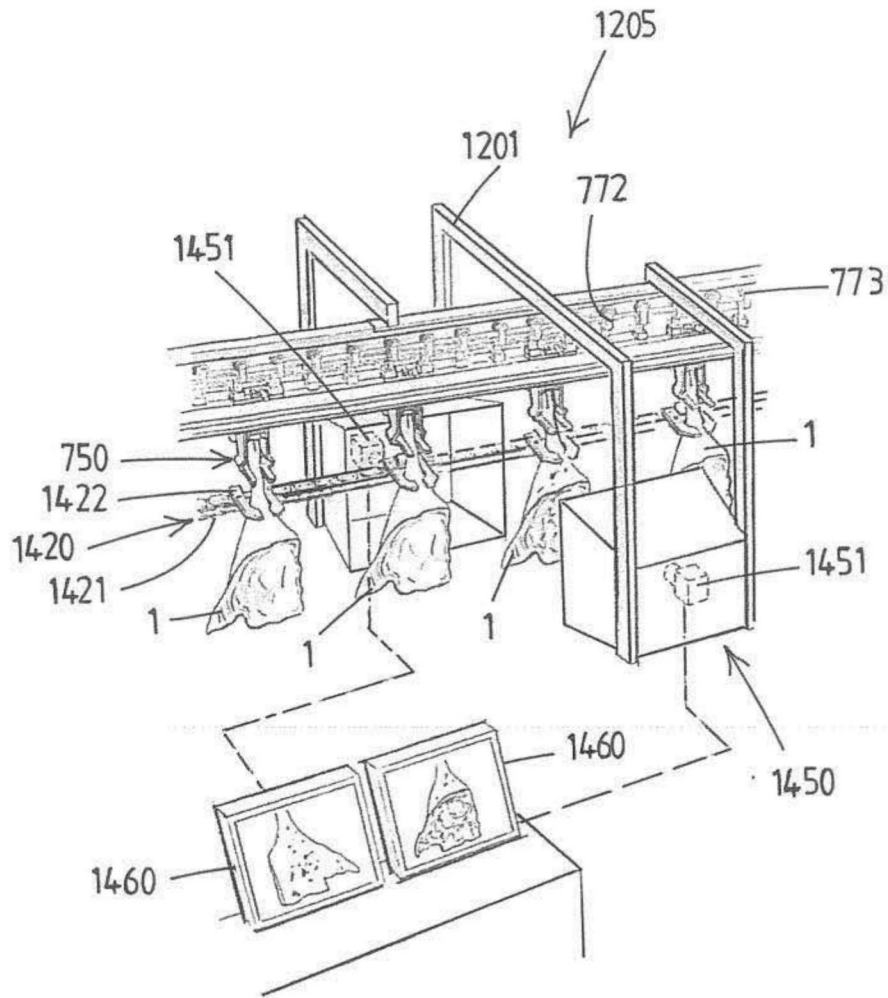


图44K

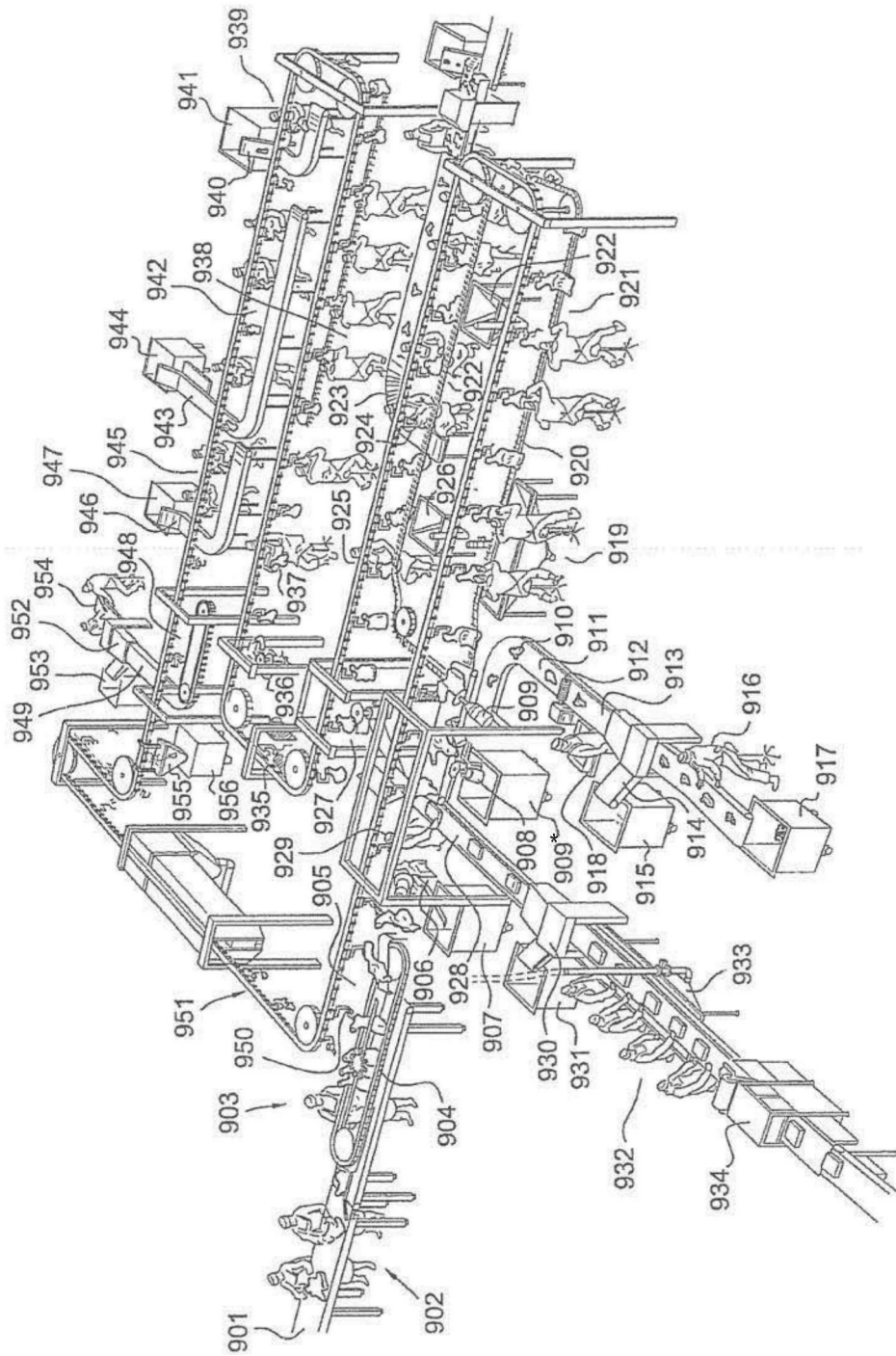


图45

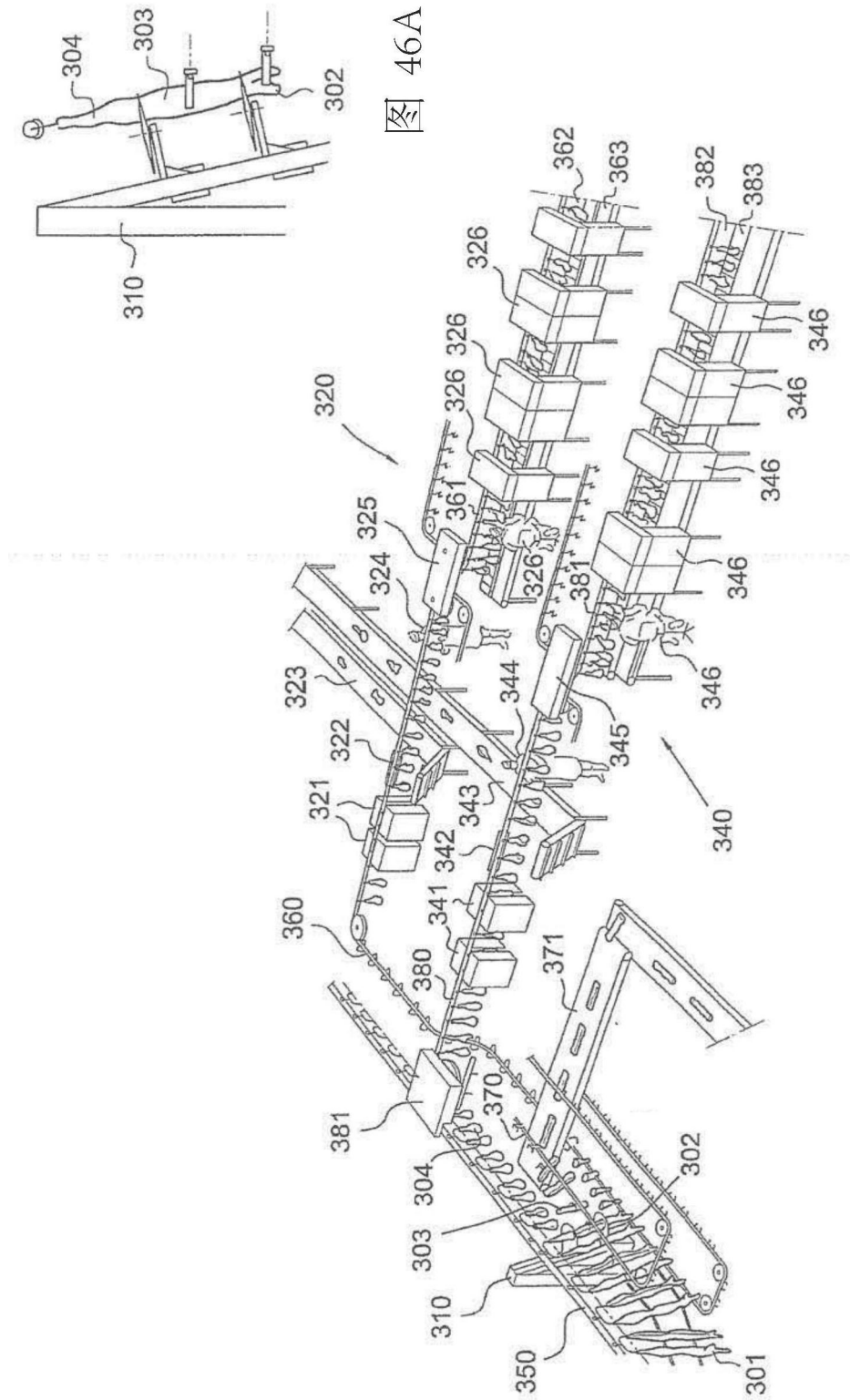


图 46A

图 46

图46图46A

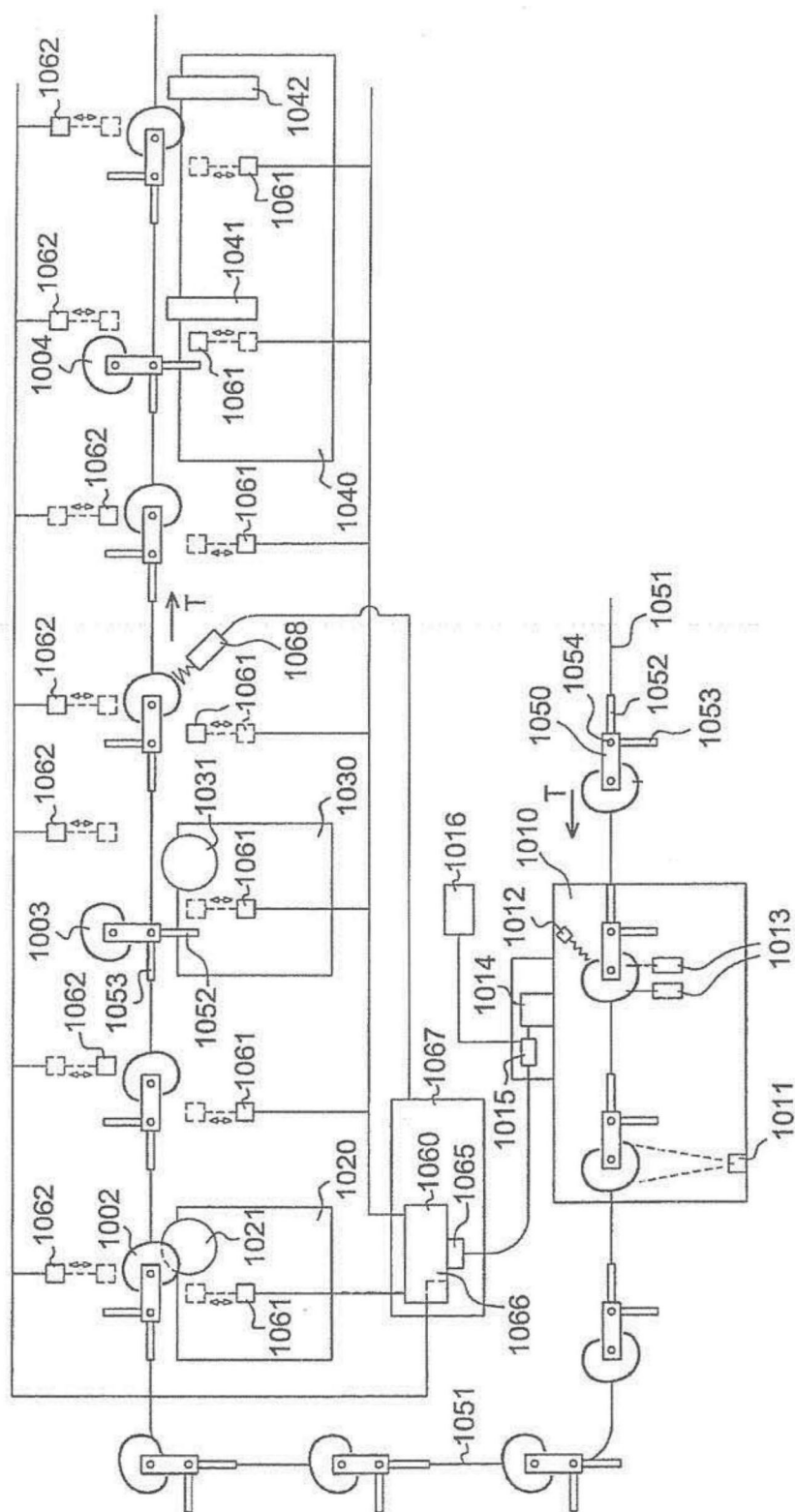


图47

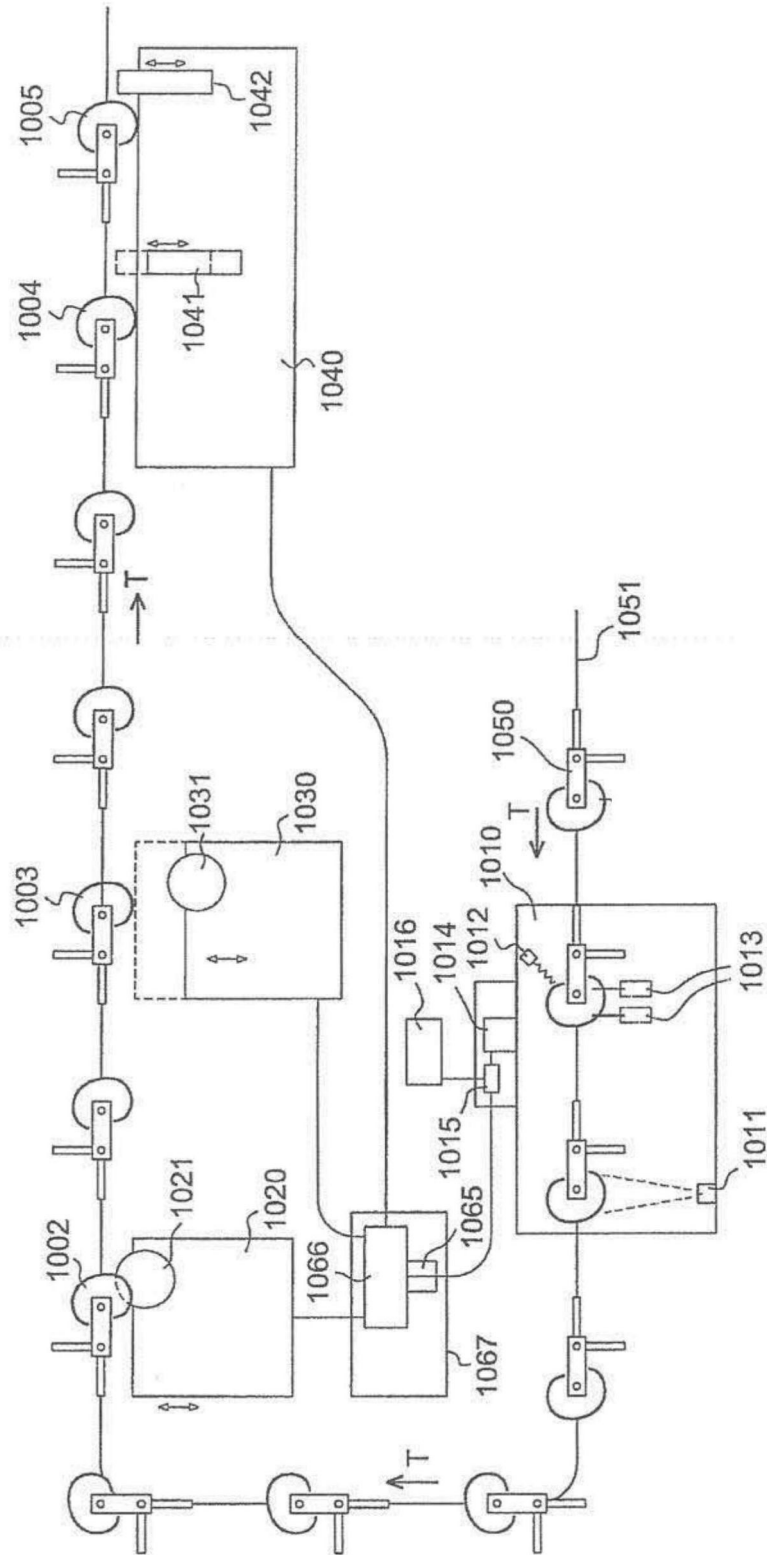


图48



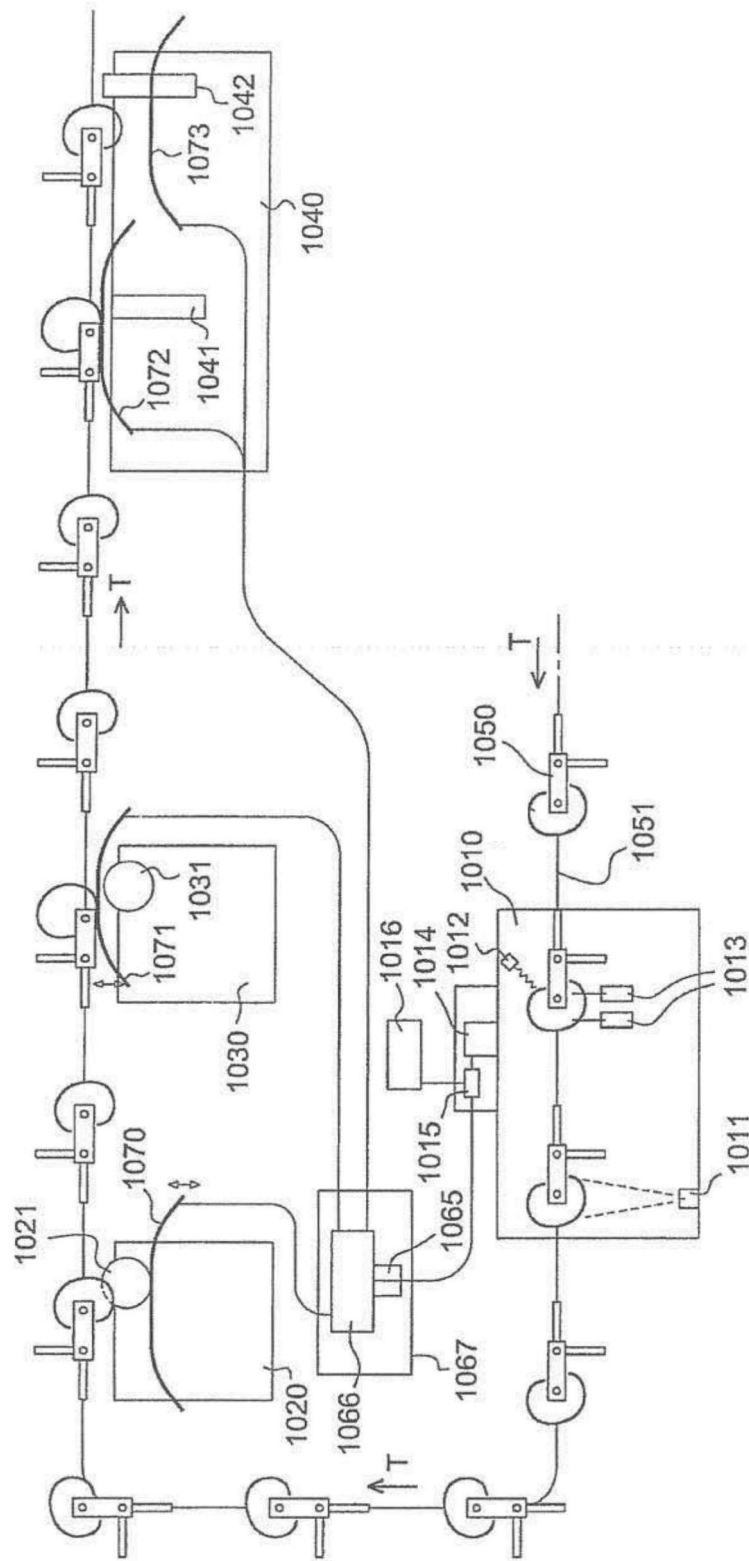


图49